الوسائل التعليمية والمنهج

تأليف

دكتور أحمد خيري كاظم

دكتور جابر عبد الحميد جابر



دار النهضة العربية

إهـــــداء2005

أ.د./ محمد عثمان نجاتي

القاهرة

بسم الله الرحمن الرحيم

مقـــدمة

ترتبط أساليب التدريس ووسائله ارتباطاً وثيقاً بالمناهج الدراسية ، وهى من الناحية العملية جزء لا ينفصل عنها . وينبغى أن تستخدم هذه الأساليب والوسائل فى ضوء علاقاتها الوظيفية بعمليات التعليم والتعلم باعتبارها عمليات متكاملة . وهى ليست غايات فى حد ذاتها ، وإنما هى وسائل لغايات ، وهذه الغايات هى تحسين العملية التعليمية وجعلها أكثر كفاية وقدرة على إحداث نتائج التعلم المرغوب فيها .

ويتناول هذا الكتاب موضوع الوسائل التعليمية فى إطار شامل ، لكى يساعد المدرسين فى مختلف المراحل التعليمية ، على تكوين وجهة نظر شاملة وواضحة يسترشدون بها ويعملون على أساسها حين يستخدمون هذه الوسائل فى المواقف التعليمية المختلفة .

فالكتاب فى الفصل الأول يناقش الاتصال وعلاقته بالتربية والتعليم ، مبيناً أن وسائل التعلم اللفظية لم تعد وحدها كافية لتحقيق أهداف المناهج فى المدرسة الحديثة . وأنه لا بد للمدرس من ان يتقن إلى جانب استخدامه اللغة اللفظية لغات ووسائل اتصال أخرى سمعية وبصرية . وقد تناول الفصل الثانى شرح أهم خصائص هذه الوسائل السمعية والبصرية بصورة تساعد المدرس على تكوين وجهة نظر صحيحة عن علاقة هذه الوسائل بالعملية التعليمية ، وبيان إسهاماتها المتعددة فى مجال التعليم والتعلم . وقد عرضنا باختصار فى الفصل الثالث لأنواع هذه الوسائل حيث ناقشنا فيه

« مخروط الخبرة » بمستوياته المختلفة . وفى الفصل الرابع فصلنا الحديث عن طبيعة الإدراك الحسى وأهميته وخصائصه الأساسية،مبرزين علاقة الوسائل السمعية والبصرية بعمليات التفكير والفهم والدافعية والتذكر والنسيان وغير ذلك من النشاط العقلى ، لأن مثل هذه المعرفة فى اعتقادنا ضرورية لكى يتبين المدرس فى ضوئها الدور الوظيفى لهذه الوسائل وأهميتها فى العملية التعليمية. ويقدم الفصل الخامس أهم الأسس أو القواعد العامة التى يسترشد بها عند تخطيطه لاستخدام هذه الوسائل فى دروسه اليومية .

وواضح أننا فى هذه الفصول الخمسة نحاول توضيح الأبعاد الأساسية لإطار فكرى شامل للوسائل التعليمية ينأى بها عن السطحية والشكلية والجمود ، ويبين صلتها الجذرية بعملية التعلم وما لها من أصول نفسية وتربوية .

وفى الفصل السادس والفصول التالية له حتى الفصل الرابع عشر ، عرضنا لأنواع الوسائل والطرق السمعية والبصرية التى يمثلها « مخروط الخبرة » عرضا تفصيلياً لكى يحصل المدرس على معرفة كافية عن أنواع هذه الوسائل وفوائدها التعليمية ونواحى قصورها وأسس اختيارها وكيفية استخدامها وتقويمها وغير ذلك من المعلومات والإرشادات العملية التى تساعده على حسن فهمه واستخدامه لهذه الوسائل كجزء متكامل مع مادة الدراسة وطرق التدريس .

وفى هذه الفصول التسعة عرض شامل لمكونات « مخروط الخبرة » الذى يعتبر بحق تصنيفاً شاملا يبين مستويات الخبرة مبتدئاً من الواقع المحسوس إلى أكثر مراتب التجريد . وقد اتسم هذا العرض بالجمع بين النظرية والتطبيق .

ومن الملامح الجديدة فى هذا الكتاب أنه يربط الوسائل والطرق السمعية والبصرية بثلاثة مجالات أساسية فى المنهج ، وهى العلوم والمواد الاجتماعية والرياضيات . وهذا ماحاولنا توضيحه فى الفصول الخامس عشر والسادس عشر والسابع عشر على الترتيب. فقد ناقشنا فى هذه الفصول بعض الوسائل والطرق السمعية والبصرية بالغة الأهمية فى تدريس هــــذه المقررات الدراسية ، ومن أمثلة ذلك عرضنا لطرق تجارب العرض والمعمل فى تدريس العلوم ، واستخدام الخرائط والكرات الأرضية والأفلام ومصادر البيئة المحلية فى تدريس المواد الاجتماعية ، واستخدام المحسوسات والألعاب الحسابية فى تدريس الحساب ، واللوحات والنماذج والرسوم التوضيحية فى تدريس الجبر والهندسة. وغنى عن التأكيد أن هذه الفصول ليست كاملة فى حد ذاتها ، ويكملها بقيه فصول الكتاب .

ولكى تأتى محتويات هذا الكتاب متكاملة فى تحقيق هدفها ، فقد رأينا أن يتضمن الإطار العام أيضا تعريف المدرس بالمصادر المختلفة للوسائل السمعية والبصرية وأهم الخدمات التى توفرها هذه المصادر ، والتى يمكن للمدرس الإفادة منها . وقد حددنا ولخصنا أهم هذه المصادر والخدمات فى الفصل الثامن عشر . كما يتضمن هذا الفصل أيضا عرضا موجزاً وملخصاً لحاجات المدرسين فى مجال الوسائل السمعية والبصرية التى يمكن لمناهج إعداد المعلمين وبرامج تدريبهم أن تفى بها بما يكفل لهم المعارف والمهارات اللازمة التى يحتاجون إليها لتشجيعهم على استخدام هذه الوسائل ، والعمل على تحسين استخدامها والإفادة منها فى تحقيق أهداف المناهج الدراسية وما يتصل بها من أوجه نشاط متعددة .

ونحن إذا نقدم هذا الكتاب إلى المكتبة العربية إنما نحاول أن نؤدى بعض ما علينا من دين نحو وطننا الذى أتاح لنا فرص الدراسة والتخصص

فى العلوم التربوية والنفسية . وقد دخل أحدنا ميدان الوسائل التعليمية من باب التربية وكانت دراسته الجامعية فى العلوم والتربية ، بينما دخله الآخر من باب علم النفس وكانت دراسته الجامعية فى الفلسفة والعلوم الاجتماعية والتربوية ، وبهذا جاء الكتاب خلاصة دراستهما وخبراتهما فى هذه المجالات المختلفة .

ونرجو أن يحقق هذا الكتاب فائدة للمدرسين فى مجال استخدامهم للوسائل التعليمية بما يزيد من خصوبة التعلم وكفايته لأبنائنا وبناتنا .

والله ولى التوفيق

مصر الجديدة : ديسمبر ١٩٦٣

المؤلفان

الفصل الأول

التربيـــــــة والاتصـــــــال

- المغزى الاجتماعى للاتصال
- ماهية الاتصال ووسائله
- الوسائل السمعية والبصرية وبعض مشكلات التربية المعاصرة

التربية والاتصال

المعزى الاجتماعى للاتصال :

إن أهم ما يتميز به الإنسان على غيره من الكائنات الحية الأخرى هو أنه استطاع أن يكوّن لنفسه ثقافة اجتماعية . وتشمل هذه الثقافة الصورة المتكاملة المعقدة لحياة جماعة معينة من الناس وما تتضمنه هذه الحيـاة من لغة وعادات ومعتقدات وتقاليـد وقيم وعلوم وفنون واتجاهات عقلية وأساليب تفكير وأنماط عمل وغير ذلك من الأشياء والأفعال والسلوك التى تتميز خصائصها بأنها إنسانية . واستمرار هذه الحياة الاجتماعية لا يمكن أن يتم عن طريق الانتقال البيولوجى فحسب ، فاللغة والعادات والتقاليد والقيم التى تتميز بها جماعة معينة من الناس لا تنتقل من جيل الى جيـل عن طريق الوراثة ، وإنما يكتسبها الفردو بتعلمها عن طريق الاتصال والنقل الثقافى والتفاعل الاجتماعى مع الأفراد الآخرين فى البيئة التى يعيش فيها . ولقد كان النقل والاتصال ومازال أساس التربية والتنشئة الاجتماعية للأفراد فى جميع المجتمعات ، البدائية البسيطة منها والمتحضرة المعقدة .

ماهية الاتصال ووسائله :

ويمكن تعريف الاتصال بأنه أى شىء يساعد على نقل معنى أو رسالة من شخص إلى آخر ، وقد تكون هذه الرسـالة المنقولة أو المتبادلة فكرة أو اتجاهاً عقلياً أو مهارة عمل أو فلسفة معينة للحياة أو أى شىء آخر يعتقد البعض فى أهمية نقله وتوصيله للآخرين . والاتصال هو جوهر استمرار الحياة الاجتماعية وتطورها ، وبدونه يستحيل التفاهم ووجود الفعل المشترك بين أفراد الجماعة . ولذلك فالاتصال ليس إذن جوهر التربية فحسب ، بل أيضا جوهر العقيدة الدينية والنظم الاجتماعية الأساسية فى المجتمع . فالجماعات والمجتمعات بل والحضارة الإنسانية كلها تحافظ على وجودها واستمرارها عن طريق النقل والاتصال .

واللغة اللفظية المكتوبة أو المنطوقة كأداة من أدوات الاتصال ليست إلا طريقة واحدة من بين طرق أخرى متعددة لنقل الأفكار والاتصال بين الأفراد والجماعات . والاتصال ليس كما يعتقد البعض مسألة كلمات فحسب ، فقد تمثل صرخة الطفل الرضيع رسالة لأمه يعبر بها عما يحس به من ألم أو جوع أو بلل ، ولا يؤثر المدرس فى تلاميذه أثناء شرحه لدرس أو موضوع معين عن طريق الألفاظ فحسب ، لأن تعبيرات وجهه وماتدل عليه من سرور أو غضب قد يغير كلية من جو التعلم فى حجرة الدراسة ويؤثر فى سلوك التلاميذ .

ولقد استخدم الإنسان فى العصور الأولى وقبل نشأة اللغـات اللفظية كل مافى حوزته من إمكانيات ووسائل لنقل الرسائل من الآخرين وإليهم . فاستخدم خلال فترات تطوره الأولى الإشارات الصوتية وإشعال النار والدخان وتعبيرات الوجه ودقات الطبول وغيرها من الوسائل التى يفهمها جميع الأفراد ، لتدل على أشياء معينة كالجوع أوالعطش أو للتنبيه إلى خطر معين أو غير ذلك من الأفكار والإحساسات المختلفة . واستخدم الإنسان مع تطور الحياة الإنسانية ، الرموز البصرية Visual symbols كوسيلة للتسجيل والنقل والاتصال . وقدمهدت هذه الرموز البصرية لنشأة الكتابة الأبجدية واستخدام الإنسان الرموز واللغة اللفظية Verbal symbols .

واللغة اللفظية ضرورية لكل مجتمع إنسانى ، فهى التى تصنع الفكر والعقل ، وهى أساس الاتصال والتفكير والتخطيط والبحث ، وبدونها يصعب علينا أن نتصور تطور الثقافة الإنسانية إلى الصورة التى نجدها اليوم . وقد أمكن بواسطة اللغة تسجيل الجزء الأعظم من التراث الإنسانى ونقله للحاضر ، وبواسطتها أيضا سوف نعمل على المحافظة عليه ونقله للأجيال المقبـــلة .

والتمثيل الرمزى أو استخدام الألفاظ وسيلة اقتصادية للتعبير عن

الأفكار والاتصال وذلك عن طريق الكتابة والكلام . ومن الممكن أن تحتوى جملة قصيرة على عدد كبير من المعانى . والعنصر الأساسى الذى يحدد ما إذا كانت اللغة أو الرموز اللفظية وسيلة اقتصادية للاتصال أم لا ، هو مدى ما يوجد من معرفة ومعلومات وخبرات مشتركة وموحدة بين الكاتب والقارىء أو بين المتحدث والسامع . فمثلا ، يمكن لأحد العلماء أن يصف نظرية علمية معينة على نحو بالغ الدقة ، بينما لا يستطيع تلاميذه أن يتتبعوا ما يقول وأن يفهموه ، لأن مستويات تحصيلهم العلمية الحاضرة ومعلوماتهم السابقة غير كافية ، ولا تمكنهم بالتالى من متابعة وفهم الحديث . أما إذا توافرت لديهم المعلومات والخبرات المناسبة فإن الشرح اللفظى فى هذه الحال يعتبر تمثيلا رمزياً دقيقاً للنظرية وأسلوباً اقتصادياً فعالا للتعلم .

ومن ناحية أخرى ، قد يكون التمثيل الرمزى أو استخدام الألفاظ فى بعض مواقف التعلم غير اقتصادى وغـــير مفيد من الناحية العملية . والاعتماد على الشرح اللفظى فحسب للتعبير عن فكرة أو مفهوم معين معقد يحتاج من المدرس عادة استخدام عبارات كثيرة للدلالة على معنى هذه الفكرة أو المفهوم . كما أن التعبير باللغة اللفظية يحتاج من المدرس أن يترجم مايريد توصيله وتعليمه لتلاميذه ترجمة دقيقة وصادقة إلى رموز لفظية . ثم يقوم التلاميذ بعد ذلك بإعادة ترجمتها وتكوين صورة عقلية للأفكار أو الأشياء التى ترمز إليها الكلمات والمراد تعلمها . وتسمح هذه العملية بفرص ومناسبات متعددة للوقوع فى الخطأ ، كالتأكيد فى غير موضعه ، أو سوء التفسير والفهم أو تكوين مدركات خاطئة عن الأشياء وغيرها من أخطار التعلم اللفظى Verbalism والحفظ الآلى . ويستطيع التلميذ بفضل ذاكرة جيدة وعن طريق كثرة التكرار أن يحفظ الكثير مما يسمعه أو يقرأه من عبارات وألفاظ دون أن يفهم معنى ما يحفظه ، ويردده . وتتوقف جودة التعلم أو رداءته عن طريق اللغة اللفظية على وجه العموم ، على خبرات

المتعلم ، إلى درجة كبيرة ، وذلك لأن فهم الكلمات والرموز يكاد يكون أمراً مستحيلا إذا لم يتوافر للفرد خبرات حسية متعددة تمكنه من ترجمة معانى هذه الكلمات والرموز وفهمها .

والكلمات أو الرموز اللفظية عبارة عن مجردات يتوقف وضوح معناها للفرد على مدى ما توافر لديه من خبرات حسية تتصل بهذه الكلمات وتتعلق بتلك الرموز . وتعتبر هذه الكلمات والرموز وسائل غير مباشرة للتعلم لأنها رمزية . وقد اعتمد التدريس التقليدى اعتماداً كبيراً وغير مرض فى كثير من الحالات على اللغة اللفظية .

غير أننا لا نعنى بأى حال أى نستغنى عن اللغة اللفظية كوسيلة أساسية فى التعليم والتعلم ، لأن التدريس بغيرها أمر مستحيل . وهى كما أوضحنا وسيلة هامة لنقل الأفكار والمعلومات ولا يمكن للمجتمعات المعقدة ، كالمجتمع الذى نعيش فيه اليوم أن تستغنى عن استخدام اللغة فى الاتصال والتعلم . ولكننا فى نفس الوقت نحتاج أيضاً إلى وسائل ولغات غير لفظية إلى جانب استخدامنا اللغة اللفظية فى نقل الثقافة والاتصال والتعلم . وهناك وسائل اتصال لا تعتمد أساساً على الألفاظ والرموز ، وفى كثير من الحالات يكون التعلم عن طريقها أكثر فاعلية وأبقى أثراً من استخدام اللغة اللفظية المكتوبة أو المنطوقة . فمثلا يمكن أن يتم التعليم فى هذه الحالة عن طريق الصور أو الرسوم التوضيحية المختلفة أو المجسمات ، ويسهل على بعض الأفراد عن طريق مثل هذه الوسائل التعبير عن أنفسهم وتحقيق الاتصال مع الآخرين على نحو أكثر فاعلية من قدرتهم على تحقيق ذلك عن طريق الكتابة أو الكلام . والصور والموسيقى والنحت أمثلة من وسائل يستخدمها الإنسان منذ القدم للتعبير عن معانى وأفكار وإحساسات يصعب عليه أن يعبر عنها بدقة عن طريق اللغة اللفظية .

وفى الحق أنه ليس هناك فى كثير من الحالات فصل تام بين اللغات

اللفظية وغير اللفظية فالأناشيد ليست كلاما فقط ، وإنما هى مزيج من الكلمات والموسيقى والحركة والانفعالات والتعبيرات الوجهية . والشرح اللفظى للمدرس كما سبق أن أشرنا يصاحبه إصـــدار حركات معينة من جانبه ، وتغيرات فى تعبيرات الوجه والصوت ، وهذه يستجيب لها التلاميذ وتؤثر فى جو حجرة الدراسة والتعلم . والصور المتحركة كما فى الأفلام والتليفزيون تجمع بين الصورة والحركة والكلمة والموسيقى .

وهكذا نرى أن هناك وسائل متعددة للاتصال والتعلم . ومشكلة المدرسة فى وقتنا الحاضر هى مشكلة الانتقاء والجمع بين استخدام اللغة اللفظية والوسائل غير اللفظية المناسبة لتحقيق أهداف العملية التربوية . وتتوقف فاعلية العملية التعليمية فى التحليل النهائى لها على مدى جودة الاتصال وكفايته .

الوسائل السمعية والبصرية وبعض مشكلات التربية المعاصرة :

إن الاتصال الفعال هو جوهر التربية والتعليم ، وأساس وجود الفكر المشترك بين أفراد الجماعة . ويحتم التطور الذى حدث فى وسائل الاتصال وظهور وسائل حديثة منها ، كالأفلام والإذاعة والتسجيلات الصوتية والتليفزيون ، أن تتبين المدرسة والمشتغلين بالتربية والتعليم المضامين التربوية لهذا التغير الهائل فى أساليب الاتصال والتعليم . وهذا يتطلب أن ندرس بعناية إمكانيات هذه الوسائل التى يمكن أن تكرس لخدمة أهداف التربية والتغلب على بعض مشكلاتنا التعليمية فى عالمنا المعاصر المعقد .

لقد تزايدت المعلومات والمعرفة الإنسانية تزايداً هائلا عبر العصور المختلفة . وقد أضاف التطور والتقدم العلمى والتكنولوجى فى العصور الحديثة إضافات لا حصر لها إلى التراث الثقافى الإنسانى . وفى نفس الوقت اتسعت دائرة الاتصال والاحتكاك الثقافى بين المجتمعات والأمم المختلفة ، وساعد على ذلك ظهور وسائل الاتصال الحديثة . وقد أصبح على المدرسة

وغيرها من المؤسسات التربوية أن تهتم اهتماما مناسبا بهذه المعلومات والمعارف ، والأحداث والمشكلات التى تتصل بحياة أفراد المجتمع وتؤثر فيها . ولا يمكن للمدرسة وحدها أن تقوم بمسئوليات تربية الأفراد وإعدادهم للمشاركة الفعالة فى حياة المجتمع ، وإنما يساعدها فى ذلك الأسرة ، والمؤسسات الدينية ، والصحافة ، والإذاعة ، والسينما ، والتليفزيون ، وغيرها من المؤسسات الاجتماعية التربوية . ويتطلب ذلك من المدرسة أن تعيد النظر فى علاقاتها بهذه المؤسسات لكى تنسق معها جهودها التربوية بما يحقق أهداف التربية من أجل بناء مجتمعنا الاشتراكى العربى وتدعيمه ، ومن أجل تحقيـــق الكفاية والعدل ، والقضاء على التخلف الاجتماعى فى شتى النواحى ، ومن أجل تنمية الأفراد تنمية شاملة ، ومن أجل إعدادهم عموما للحياة فى القرن العشرين بما فيه من تعقيد وتغير وتطوير مستمر فى شتى النواحى العلمية والصناعية والاقتصادية والاجتماعية وغيرها . وكل ذلك قد جعل محتويات المناهج المدرسية تزداد ازدياداً كبيراً ، وجعل الكتب الدراسية يتضاعف حجمها ، كما اقتضى ذلك أيضا إضافة مواد جديدة إلى المنهج .

ويواجه كل مدرس مثل هذه المشكلات يوميا داخل حجرات الدراسة ، بل إنها مشكلات يواجهها هو نفسه فى حياته الشخصية كمواطن فى مجتمع يتطور سريعاً ، ويزداد تشابكه وعلاقاته واتصالاته بأمم متعددة فى أرجاء مختلفة من العالم . ويحتاج المدرس لمعالجة مقررات الدراسة المزدحمة إلى وقت أطول وإمكانيات أكثر مما هو موجود فعلا . ويستلزم هذا منه مهارة ونموا دائما فى النواحى العلمية والمهنية لكى يقوم بتدريسها وتحقيق أهدافها على نحو طيب .

إن المقرر الدراسى المزدحم يبرز الحاجة إلى إعادة النظر لدور كل من المدرس والوسائل السمعية والبصرية فى العملية التربوية التعليمية . وكثيراً ما يعتقد المدرس أنه هو المصدر الهام والوحيد لخبرات التعلم بالنسبة لتلاميذه وذلك بدلا من أن ينظر إلى نفسه على أنه مرشد وموجه لهم فى نموهم ، وأنه ينظم لهم خبرات ومواقف التعلم المتنوعة التى تحقق لهم النمو المرغوب فيه . إن

التزايد المستمر فى مقدار المادة الدراسية التى ينبغى على المدرسة أن تعلمها ، واتساع المنهج وامتداده إلى جوانب متعددة من المعرفة الإنسانية والسلوك الإنسانى ، وشموله بحيث يتضمن حياة التلاميذ التى تشرف عليها المدرسة سواء داخل المدرسة أو خارجها ، وكذلك تغير أهداف التربية وتأكيد الأهداف التربوية للنمو فى النواحى العقلية والانفعالية والروحية والجسمية والاجتماعية ، قد جعل مفهوم المدرس بأنه المصدر الأول والأساسى لخبرات التعلم ، مفهوما يصعب تطبيقه والتعويل عليه فى كثير من الحالات .

إن طرق التدريس اللفظية التقليدية ، وإثارة الدوافع التقليدية للتعلم ، والاقتصار على مواد ووسائل التعلم اللفظية فحسب ، لم تعد كافية ومناسبة لتحقيق أغراض التربية فى المدرسة الحديثة . وقد أدرك كثير من المدرسين عيوب هذه الطرق التقليدية للتدريس وقيودها ، وأنه لابد لهم من أن يتقنوا استخدام لغات ووسائل الاتصال الأخرى غير اللغة اللفظية للاستفادة من إمكانياتها التعليمية فى التغلب على مشكلة اتساع المناهج وطول المقرارت .

إن استخدام الوسائل السمعية والبصرية له مضمونان هامان بالنسبة لمشكلة طول المقررات الدراسية .

١ — يمكن تدريس كثير من المعلومات والمفاهيم التى يتضمنها مقرر معين وتحقيق الكثير من أهدافه على نحو أكثر فاعلية عن طريق استخدام الوسائل السمعية والبصرية ، عما لو اعتمدنا فى التدريس على الطرق اللفظية التقليدية فحسب .

وسوف نحتاج فى هذه الحال إلى أن نفكر فى مشكلة الاتصال كلها بالنسبة للتربية والتعليم . وأن نحلل المقررات الدراسية تحليلا كافيا لتحديد أهدافها التربوية ، وتحديد أنواع الخبرات والمواقف التعليمية ، والأدوات والوسائل التعليمية المناسبة التى يجب أن تتوافر فى

البرنامج التربوى لتحقيق هذه الأهداف . ويتطلب ذلك من المدرسين بطبيعة الحال معرفة أهداف المقررات التى يدرسونها ومحتوياتها معرفة جيدة، وكذلك معرفة الوسائل السمعية والبصرية المناسبة ، ومصادرها والأساليب الفعالة لاستخدامها ودراسة إمكانيات هذه الوسائل لمعرفة ما إذا كانت الأفلام أو الرحلات أو الصور أو البرامج الإذاعية أو الكلمات ، أو مزيجا من هذه الوسائل أو غيرها ، سوف يخدم فى تحقيق أهداف المقررات أو أجزاء منها على نحو أفضل وأكثر فاعلية من الطرق اللفظية . وليس ذلك بالعمل الآلى لأنه عمل يقوم على التفكير والمهارة فى اختيار هذه الوسائل واستخدامها ، فضلا عن ضرورة المعرفة التامة بمادة الدراسة وأهدافها . وليس ذلك أيضاً بالأمر البسيط ، لأنه يتعارض مع مادرج عليه كثير من المدرسين فى اتباعهم للطرق اللفظية التقليدية فى التدريس، كما أنه يتطلب منهم تعلم مهارات وأساليب وأفكار جديدة لاستخدام هذه الوسائل السمعية والبصرية فى تدريسهم ، ليس لغرض الترويح وإبعاد السأم والملل الذى قد يتسرب إلى نفوس التلاميذ من طول المقررات وصعوبتها ، ولكن لكى تخدم غرض تزويد التلاميذ بقدر كاف من المعلومات والمفاهيم والحقائق والتطبيقات فى مدة قليلة وعلى صورة فعالة .

٢ — الوسائل السمعية والبصرية فى أساسها أدوات للاتصال بالجماهير Media of Mass Communication ، ويمكن استخدامها مع أعداد كبيرة من التلاميذ بنفس فاعلية استخدامها مع الأعداد الصغيرة ويكفى لإبراز أهمية استخدامها فى الوقت الحاضر فى مدارسنا أن نذكر ما طرأ على أعداد التلاميذ من ازدياد فى العشر سنوات الأخيرة فى المدارس على اختلاف مراحلها . ويبين الجدول التـــالى على سبيل المثال اضطراد زيادة عدد التلاميذ والتلميذات فى المدارس الابتدائية وتضاعف عددهم خلال عشر سنوات.

جدول يبين عدد تلاميذ المرحلة الأولى(١)

السنة الدراسية	بنـــين	بنات	المجموع .
١٩٥٤/١٩٥٣	٨٦٦,٦٣١	٥٢٦,١١٠	١,٣٩٢,٧٤١
١٩٦٣/١٩٦٢	١,٧٩١,٦٦٥	١,١١٨,٣٣١	٢,٩٠٩,٩٩٦

وتتضمن هذه الزيادة فى عدد المتعلمين زيادة الاختلافات والفروق بينهم من حيث التكوين العقلى والاتجاهات وعادات لدراسة ، والمشكلات الذاتية ، والحاجات والاهتمامات وغيرها من النواحى التى تؤثر فى عملية التعلم . وعلى الرغم من الجهود المستمرة التى تبذلها الدولة فى إنشاء مدارس وفصول جديدة ، مازال متوسط عدد التلاميذ فى حجرة الدراسة عاليا ، بحيث لا يسمح للمدرس باتباع أساليب التدريس الجيدة المحققة لأهداف التعلم ، وأهداف وحاجات واهتمامات التلاميذ ومراعاة الفروق الفردية بينهم ، وفى نفس الوقت الانتهاء من مقررات الدراسة التى يشكون من طولها فى الوقت المحدد لها . ويلجأ المدرسون إزاء هذه الظروف إلى اتباع الطرق اللفظية دون الاهتمام بنتائج التعليم المرغوب فيها ، ونتيجة لذلك يكون التدريس سطحيا فى كثير من الحالات ، وتبقى أجزاء من هذه المقررات المزدحمة غير واضحة المعنى ، أو خالية تماما من المعنى بالنسبة لعدد كبير من التلاميذ .

والوسائل السمعية والبصرية كالأفلام والبرامج الإذاعية والتسجيلات الصوتية لها إمكانية الاستخدام فى تعليم أعداد كبيرة من التلاميذ على صورة فعالة . ويمكن عن طريق استخدام مثل هذه الوسائل أن نتغلب ولو جزئياً على مشكلة المقررات الطويلة ، وكذلك التغلب على بعض الصعوبات التى قد تواجه المدرسين فى تدريس الموضوعات الجديدة التى تضاف إلى المقررات

(١) المفكرة الاحصائية : إدارة الاحصاء ، وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، ١٩٦٣ ، ص٢ .

الدراسية ، والتى لا يتوفر لدى بعض المدرسين المهارة والخبرة الكافية لتدريسها على صورة مرضية .

وسوف نحتاج فى هذه الحال أيضاً إلى تحليل المقررات الدراسية ودراستها دراسة فاحصة ، لنتبين أنواع المواقف والخبرات التعليمية وأنواع النشاط والوسائل التعليمية الفعالة فى تعليم جماعات كبيرة من التلاميذ ، أو جماعات صغيرة منهم ، أو تلك التى تتطلب من المدرس اهتماما فرديا . ويمكن للمدرس عن طريق استخدام الوسائل السمعية والبصرية المناسبة لتعليم جماعات كبيرة من التلاميذ أن يوفر جزءاً من وقته وطاقته لمواقف التعلم التى تتطلب تعليما فرديا واهتماما بالفروق فى القدرات بين التلاميذ .

وينبغى مراعاة العناصر السيكولوجية فى إنتاج وإعداد مثل هذه الوسائل المناسبة للتعليم الجمعى ، كمراعاتها لقوانين التعلم وأسسه قدر المستطاع ، ومراعاتها إثارة الاهتمام وجذب الانتباه ، واستمرار الدافعية ، وتوضيح النقاط الهامة فى الموضوع وتأكيدها وتكرارها ، ومراعاة التدرج والخطو فى التعلم ، وغير ذلك من الأسس السيكولوجية للتعلم . .

وثمة نقطة هامة نؤكدها فى هذا المجال ، وهى أن الوسائل السمعية والبصرية ليست هى الدواء الشامل الفعال لكل مشكلة تعليمية ، وليس من الضرورى استخدامها فى كل موقف تعليمى ومع كل غرض تعليمى . حقيقة أن الاستخدام الهادف لهذه الوسائل يخدم فى حل بعض المشكلات التعليمية جزئيا أو كليا ، ولكنها لا تقدم لنا حلولا لجميع المشكلات . فمثلا ، ليس الحل الوحيد لمشكلة ازدحام المناهج والمقررات الدراسية هو استخدامنا الوسائل السمعية والبصرية فى تدريسها ، فأحيانا يقتضى الموقف حذف الكثير من العناصر غير الأساسية أو المواد السطحية التى

تسبب طول المقررات وازدحامها ، أو زيادة الوقت المخصص لها فى خطة الدراسة ، وتوزيع الوقت توزيعاً أفضل ليسمح ذلك بتدريس عناصر المقرر بصورة فعالة . إن الوسائل السمعية والبصرية كما سنوضح فى الفصول التالية من الكتاب ، هى فى أحسن الحالات وسائل لتحقيق غايات تربوية وتعليمية ، ولا شك وتحسين هذه الوسائل وتحسين أساليب استخدامها يوفر لنا فرصاً عديدة لتحسين نتائج التربية والتعليم فى الاتجاهات المرغوب فيها .

الفصل الثانى

الوسائل التعليمية السمعية والبصرية

- التسميات المختلفة للوسائل التعليمية وتعريفاتها .
- خصائص الوسائل التعليمية السمعية والبصرية .

— الوسائل السمعية والبصرية جزء متكامل مع أجزاء المنهج .

- الوسائل السمعية والبصرية تستخدم فى جميع المراحل التعليمية ومع جميع مستويات التلاميذ العقلية .

— الوسائل السمعية والبصرية ليست بديلة للغة أو المدرس الجيد .

— الوسائل السمعية والبصرية ليست للترفيه عن التلاميذ من عناء الدراسة الأكاديمية .

— الوسائل السمعية والبصرية لا تعنى الأفلام فحسب .

— الوسائل السمعية والبصرية ليست أشياء جديدة فى التعليم .

الوسائل التعليمية السمعية والبصرية

التسميات المختلفة للوسائل التعليمية وتعريفاتها :

نجد فى الكتابات التربوية تسميات متعددة للوسائل التعليمية السمعية والبصرية . ومن بين التسميات التى استخدمها المربون وأطلقوها على هذه الوسائل وعلى ما يتصل بها من تعليم ما يأتى :

الوسائل البصرية ، التعليم البصرى ، الوسائل البصرية الحاسية .
الوسائل السمعية ، التعليم السمعى ، الوسائل السمعية الحاسية .
الوسائل التعليمية السمعية والبصرية .
الوسائل التعليمية .
الوسائل المعينة ، الوسائل المعينة على التدريس ، معينات التدريس .
الوسائل المعينة على الإدراك ، المعينات الإدراكية .
وسائل الإيضاح ، وسائل الإيضاح السمعية والبصرية .

وتختلف تعريفات هذه الوسائل تبعا لاختلاف وجهة نظر المربين فى أهمية الحواس المختلفة فى عمليات التعلم ، وتبعا لاختلاف مفهومهم عن الوظائف والإسهامات التى تقدمها هذه الوسائل فى مجال التربية والتعليم ، وقد استخدم بعض الرواد الأوائل من المربين اصطلاح التعليم البصرى Visual Instruction للدلالة عن التعليم القائم على استخدام حاسة البصر ، ولاعتقادهم أن ٨٠ إلى ٩٠ ٪ من خبرات الفرد يحصل عليها ويتعلمها عن طريق حاسة البصر . وبناء على ذلك عرفوا ببساطة التعليم البصرى على أنه تعلم المعلومات والمعارف خلال الخبرات الحسيه البصرية . وفى تعريف آخر له أنه طريقة نقل المعلومات وتوصيلها التى تعتمد على المبدأ السيكولوجى الذى ينص على أن الفرد يدرك الأشياء التى يراها إدراكا أفضل وأوضح عما لو قرأ عنها أو سمع شخصا يتحدث عنها .

وقد عرف دنت Dent (١) الوسائل البصرية الحاسية بأنها المواد التى تستخدم فى حجرات الدراسة أو فى غيرها من المواقف التعليمية لتسهيل فهم معانى الكلمات المكتوبة أو المنطوقة .

والتعليم البصرى أو الوسائل البصرية تسمية محدودة قاصرة، لأنها أعطت أهمية لحاسة واحدة فقط من الحواس وهى حاسة البصر وأغفلت أهمية حواس السمع واللمس والذوق والشم فى عمليات التعلم ويوجه مثل هذا النقد إلى التسميات الأخرى التى يبدو أنها قصرت الأهمية على حاسة السمع أو حاستى البصر والسمع باعتبار أن أكبر نسبة من الخبرات يحصل عليها الفرد عن طريق هاتين الحاستين . ولكن هذا لا يمنع من وجود مواقف تعليمية يكون للحواس الأخرى فيها أهمية كبيرة للتعلم المثمر الفعال . ولذلك نجد البعض يقترح تسميات كالوسائل الحاسية ، والمعينات الإدراكية ، أو الوسائل المعينة على الإدراك على اعتبار أنها تسميات أكثر شمولا وتتضمن جميع الحواس .(٢)

غير أنه من ناحية أخرى ، يرى أصحاب تسمية هذه المعينات بالوسائل البصرية والسمعية أن الخبرات التى يتعلمها الفرد عن طريق حواس الشم والذوق واللمس محدودة للغاية ، فالفرد العادى يحصل على أكبر قدر من خبراته عن طريق حاسة البصر، وعلى قدر أقل عن طريق السمع وعلى قدر دون ذلك عن طريق بقية الحواس ، ولذلك فهم يفضلون استخدام اصطلاح الوسائل البصرية والسمعية .

وقد أشار ديل Dale إلى الوسائل السمعية والبصرية على أنها تلك المواد التى لا تعتمد أساساً على القراءة واستخدام الألفاظ والرموز لنقل معانيها وفهمها ،

---

(1) E. C. Dent, "The Audio-Visual Handbook" (rev. ed.) ,Society for Visual Education, Inc., 1946, P.I.

(2) J. A. Hollinger, Perceptual Learning, Educational Screen, Vol.19, Feb., 1940, pp. 49 - 50, 74.

وهى مواد يمكن بواسطتها زيادة جودة التدريس وتزويد التلاميذ بخبرات تعليمية باقية الأثر .(١)

أما بالنسبة للتسميات الأخرى كالوسائل المعينة ووسائل الايضاح ومعينات التدريس فهى تسميات تقصر مجال ووظائف هذه الوسائل على حدود ضيقة للغاية ، ولذلك لا يكثر استخدامها من جانب المربين اليوم . ولعل أكثر التسميات استخداما الآن هى الوسائل السمعية والبصرية أو الوسائل التعليمية السمعية والبصرية .

وفى ضوء ما تقدم يمكن أن نعرف الوسائل التعليمية السمعية والبصرية بأنها الأدوات والطرق المختلفة التى تستخدم فى المواقف التعليمية والتى لا تعتمد كلية على فهم الكلمات والرموز والأرقام (٢)

ويراعى عند استخدامنا لهذه التسميات ، الوسائل السمعية والبصرية أو الوسائل التعليمية أو الوسائل التعليمية السمعية والبصرية ما يأتى :

١ — أنها أدوات للتعلم ، بمعنى أنها وسائل وليست غايات أو خبرات للتعلم .

٢ — أنها تتضمن كل الأدوات والطرق التى تستخدم الحواس كلها أو بعضها ، بما فى ذلك حواس الشم والذوق واللمس .

خصائص الوسائل التعليمية السمعية والبصرية

لا تزودنا التعريفات السابقة بفكرة شاملة عن ماهية الوسائل التعليمية البصرية والسمعية ، ولكى نعمل على توسيع مفهومنا التربوى لهذه الوسائل سوف نتناول فيما يلى أهم خصائصها .

---

(1) E. Dale, Audio-Visual Methods in Teaching, (rev.ed) New York : The Dryden Press, 1954, p. 3.

(2) National Society For The Study of Education, 48th yearbook part 1, Audio-Visual Moterials of Instruction, The university of Chicago Press, 1949 ,pp. 28-29.

الوسائل التعليمية جزء لا ينفصل عن المنهج .

الوسائل التعليمية كما أوضحنا ليست فى حد ذاتها غايات أو أهداف تربوية وإنما هى أدوات للتعلم تساعد فى الحصول على خبرات منوعة لتحقيق هذه الغايات أو الأهداف . وهى ليست بالمواد الثانوية أو الإضافية ، وإنما هى من الناحية العملية جزء متكامل مع ما يتضمنه المنهج من مقررات دراسية ؛ كالعلوم ، والرياضيات ، والمواد الاجتماعية ، واللغات وغيرها من المقررات الدراسية وأوجه النشاط وطرق التدريس المختلفة التى يتضمنها المنهج .

الوسائل التعليمية تستخدم فى جميع المراحل التعليمية ومع جميع التلاميذ على اختلاف مستوياتهم العقلية .

لا يقتصر استخدام الوسائل التعليمية على مرحلة تعليمية معينة دون أخرى ، فهى تخدم أغراض التعلم فى المراحل التعليمية المختلفة من مرحلة رياض الأطفال إلى المراحل الأكثر تقدما حتى المراحل التعليمية العالية . وهى أيضا تخدم أهداف التدريب المهنى والتعليم الشعبى وتثقيف الكبار. وقد يعتقد البعض أن إستخدام الوسائل التعليمية البصرية والسمعية كالصور المتحركة والصور الثابتة والتسجيلات الصوتية واستخدام الرحلات والأشياء والعينات والنماذج يفيد فى تعليم التلاميذ المتخلفين عقليا والتلاميذ بطيئى التعلم فحسب ، وأنها قليلة الفائدة بالنسبة للتلاميذ الموهوبين ، بمعنى أن فائدتها التعليمية تقتصر على فئة معينة من التلاميذ دون الآخرين . وهذا غير صحيح لأنها تتفاوت من حيث درجة التجريد وسهولة أو صعوبة الخبرات التى تقدمها ، وهذا التفاوت والتنوع يتيح للمدرس فرص اختيار الوسائل والأدوات المناسبة لمستويات التعلم المختلفة .

الوسائل التعليمية السمعية والبصرية ليست بديلة للغة أو المدرس الجيد.

أوضحنا فيما سبق أن اللغة اللفظية وسيلة هامة من وسائل الاتصال، وأنه منذ أن توصل الإنسان إلى اللغة، وانتقال الخبرة الإنسانية يتم إلى درجة كبيرة عن طريقها، أى عن طريق الكلمة المنطوقة والمكتوبة. وسوف تظل اللغة اللفظية من أهم وسائل التعلم والتعليم. وعلى الرغم من تعدد الوسائل التى تخدم الأغراض التعليمية المختلفة، فإننا لا نستطيع الاستغناء عن الكتاب المدرسى والشرح الجيد من جانب المدرس، فى العملية التعليمية، ولا يغيب عن أذهاننا كمعلمين أن توافر الوسائل فى موقف تعليمى معين لا يكفل فى حد ذاته جودة التدريس والتعلم. هذا ونؤكد فى هذا المجال أن زيادة فاعلية التعلم نتيجة استخدام الوسائل التعليمية لا ترجع أساساً إلى مجرد وجود هذه الوسائل فى المواقف التعليمية، وإنما يرجع إلى مهارة المدرس فى كيفية استخدامها والعمل على تكاملها ضمن المناهج والاستفادة إلى أقصى حد من إمكانياتها لخدمة أهداف البرنامج التعليمى. ولا شك أن ذلك يتطلب من المدرس خبرات ومهارات معينة تساعده على نجاح استخدامه لهذه الوسائل التعليمية المختلفة. وسوف نتناول هذه الخبرات والمهارات بشىء من التفصيل عند التحدث عن القواعد العامة لاستخدام هذه الوسائل.

الوسائل التعليمية السمعية والبصرية لا تعنى الترفيه من عناء الدراسة الأكاديمية.

لما كانت الوسائل التعليمية السمعية والبصرية جزءاً متكاملا مع المنهج بالمعنى الشامل فهى إذن ليست بالمواد الثانوية أو الكمالية، وهى مواد ليس الغرض منها الترفيه عن التلاميذ من عناء الدراسة وإزالة السأم والملل عنهم الذى قد ينتج من صعوبة بعض أجزاء المادة الدراسية. صحيح أن هذه الوسائل تثير انتباه التلاميذ وتدفعهم إلى المشاركة فى مواقف التعلم المختلفة، ولكنها ليست بأية حال مواد للتسلية وتضييع الوقت.

ولقد بينت نتائج الأبحاث والدراسات التربوية الإسهامات المتعددة التي تقدمها هذه الوسائل ، في مجال التربية والتعليم وأكدت أنه إذا أحسن استخدامها فإنها تحقق ما يأتي :

١ — توفر الأساس المادي المحسوس للتفكير الإدراكي الحاسي ومن ثم تقلل من استجابات التلاميذ اللفظية التي لا يفهمون معناها .

٢ — تثير إلى درجة كبيرة اهتمام التلاميذ .

٣ — تجعل خبرات التلاميذ باقية الأثر .

٤ — توفر خبرات واقعية حقيقية تثير النشاط الذاتي للتلاميذ .

٥ — تساعد على التفكير المتسق المستمر المتسلسل وعلى الأخص في حالة إستخدام الصور المتحركة .

٦ — تسهم في نمو المعاني ومن ثم تزيد ثروة التلاميذ اللفظية .

٧ — توفر خبرات متنوعة يصعب الحصول عليها عن طريق أدوات ووسائل أخرى ، كما تعمل على زيادة عمق التعلم وفاعليته .(١)

الوسائل التعليمية السمعية والبصرية لا تعني الأفلام فحسب .

قد يتبادر إلى تفكير البعض أن المقصود بالوسائل السمعية والبصرية هي الأفلام أو الصور المتحركة فحسب ، ومن أسباب هذا الاعتقاد اهتمام المدرسة الحديثة باستخدام الأفلام الثابتة والمتحركة . ومن مظاهر هذا الاهتمام توفير المدرسة لما يحتاج إليه المدرس من أفلام عن طريق الشراء أو الإعارة من أقسام الوسائل التعليمية والمؤسسات الحكومية ، وتوفير الخدمات والإمكانيات التي تمكن المدرس من استخدام هذه الأفلام

(1) Edgar Dale. Audio-visual Methods in Teaching (rev. ed.), New York, The Dryden Press 1954. P. 65

فى حجرات الدراسة عند الحاجة إليها . ويبدو هذا جليا فى المدارس اليوم وخاصة المدارس الكبيرة منها ، حيث يوجد فى المدرسة قسم خاص بالوسائل السمعية والبصرية يشرف عليه مدرس ذو خبرة فى هذا المجال لتحقيق أهداف الخدمة السمعية والبصرية التعليمية للمدرسين . ولا يتوافر فى هذا القسم الأفلام فحسب ، وإنما توجد أيضاً اسطوانات تعليمية وشرائط تسجيل ، وما يحتاج إليه المدرسون من أدوات وأجهزة عرض مختلفة .

والأفلام ولا شك لها قيمتها وأهميتها فى المواقف التعليمية ، ولكنها من ناحية أخرى ليست إلا وسيلة من عدة وسائل يمكن للمدرس أن يستخدمها للإسهام فى تحقيق أهداف هذه المواقف . وهى كذلك ليست أفضل الوسائل التعليمية على الاطلاق . لأن كل وسيلة من الوسائل السمعية والبصرية لها مزاياها ولها فى نفس الوقت حدود متعددة أو نواحى قصور Limitations وهذا ما سنوضحه عندما نتكلم عن كل من هذه الوسائل بالتفصيل فى الفصول التالية من الكتاب .

غير أننا نجد البعض يقارن بين هذه الوسائل مفضلا إحداها على الأخرى ، كقولهم بأن الأفلام هى أحسن الوسائل التعليمية وأفضلها ، أو أن التليفزيون هو أفضل هذه الوسائل على الإجماع . فهو يفضل على الإذاعة مثلا ، لأن الإذاعة ينقصها عناصر الحركة والصورة التى تجعل للتليفزيون مزايا وإمكانيات عظيمة لخدمة الأغراض التربوية . وفى الحق ، ليس هناك ما يدعو إلى مثل هذه المقارنة والمفاضلة . ويمكننا أن نحكم على جودة وسيلة معينة وفاعليتها من الناحية التعليمية أو التربوية بمقدار استخدامنا للمزايا والإمكانيات التى توفرها هذه الوسيلة . وهذا ما يفوت على بعض المشتغلين بإنتاج هذه الوسائل وإعداد برامجها التعليمية لأن كلا من هؤلاء يعمل بعيداً عن الآخرين دون تنسيق لجهودهم فى هذا المجال للاستفادة على أفضل

نحو من الإمكانيات المميزة لكل وسيلة. فبعض الأفلام المتحركة يتضمن محتوى كان من الأفضل أن يكون موضوعاً لفيلم ثابت، كذلك قد نجد فيلماً ثابتاً كان من الأفضل أن يوضح محتواه عن طريق الأفلام المتحركة. ويمكن أن يقال هذا أيضاً بالنسبة للوسائل الأخرى كما هو الحال بالنسبة للبرامج الإذاعية والبرامج التليفزيونية.

ويمكن القول أنه إذا كان لا بد من وجود تنافس بين هذه الوسائل فليكن في سبيل الاستفادة من الإمكانيات التعليمية لكل وسيلة إلى أقصى درجة ممكنة، ولا يمكن من الناحية العمليـــة أن نعتمد على وسيلة معينة دون الأخرى، وذلك لأن ما تعجز عن تحقيقه وسيلة معينة، أو ما تحققه وسيلة معينة بصورة غير فعالة، يمكن تحقيقه بصورة أكثر فاعلية. في ضوء معرفة إمكانيات الوسائل الأخرى واختيار الوسيلة المناسبة.

استخدام الوسائل السمعية والبصرية في التعليم فكرة قديمة.

ليست الوسائل السمعية والبصرية أشياء جديدة في مجال التربية والتعليم، وذلك لأن فكرة استخدام هذه الوسائل الحسية في التعليم ترجع إلى مئات السنين. لقد تعلم الإنسان منذ قرون عديدة استخدام الإشارات وتعبيرات الوجه والإيماءات في نقل أفكاره والاتصال مع الآخرين. وفي المجتمعات البدائية وقبل نشأة المدارس كمؤسسات اجتماعية للتربية المقصودة، كان الناشئة يتعلمون ما يهمهم من أمور في حياتهم اليومية عن طريق الخبرة المباشرة والمشاهدة والمحاكاة أو التقليد. وهكذا نجد أن الكثير من خبرات الأفراد في تلك المجتمعات جاء تعلمها نتيجة احتكاكهم واتصالهم المباشر بالبيئة التي يعيشون فيها وما يوجد فيها من أشياء حقيقية، مما جعل انطباعاتهم الحاسية عن تلك الأشياء طبيعية وواضحة.

وقد استخدم قدماء المصريين وقدماء الإغريق الرحلة كوسيلة تعليمية،

فكان الصغار يخرجون مع آبائهم فى رحلات الصيد ويتعلمون المهارات اللازمة عن طريق المشاهدة والتقليد والتدريب. كما كان معلمو الإغريق الأوائل يأخذون تلاميذهم فى رحلات لأغراض تعليمية يجمعون خلالها بعض الأشياء والعينات من البيئة لفحصها ودراستها وتصنيفها. كذلك استخدم قدماء المصريين وقدماء الإغريق الرسوم والأشكال التصويرية التوضيحية ونماذج الأشياء المصنوعة من الأحجار والفخار، كما استخدموا الكتابة والرسم على الصخور والجدران وجلود الحيوانات وأوراق البردى كوسائل للتعلم. (١)

ويتضح مما سبق أن الإنسان منذ سنين عديدة مضت، ورغم عدم معرفته بما يتوفر لدينا اليوم من وسائل سمعية وبصرية كأفلام الصور الثابتة والأفلام المتحركة، والتسجيلات الصوتية، وأجهزة العرض المختلفة وأجهزة الإذاعة، والتليفزيون، ورغم قلة معرفته بسيكولوجية التعلم ووسائله، إلا أنه من ناحية أخرى فطن إلى أهمية الحواس فى عمليات الإدراك والتعلم، وإلى أهمية التعليم الحاسى واستخدام الطرق والوسائل التعليمية التى تعتمد على الحواس المختلفة.

ومنذ حوالى خمسمائة عام، نادى إيرازمس Erasmus (١٤٦٦—١٥٣٦) بأهمية استخدام الأشياء والصور فى التعلم، ومنذ ذلك الوقت أكد الرواد الأوائل من المربين أهمية التعلم القائم على خبرات حاسية. ومن بين هؤلاء:

كومنيوس Comenius (١٥٩٢—١٦٧٠): وقد نادى بأهمية استخدام الأشياء والصور فى التعليم، وأكد أهمية الحواس فى التعلم. وهو أول من ألف كتاباً ودعمه بالصور، ومن أقواله المأثورة «ينبغى أن يتعلم الناس تحصيل معرفتهم لا من الكتب بل من الأرض والسماء على قدر الإمكان».

---

(1) H. C. Mc Kown and A. B. Roberts, Audio - Visual Aids to Instruction, New York : Mcgraw Hill Book Company Inc., 1949, PP. 3—8.

روسو Rousseau (١٧١٢—١٧٧٨): أكد روسو أهمية الخبرة المباشرة فى تعليم الطفل . وقد وجه روسو شديد نقده للطرق التعليمية التى كانت سائدة فى وقته ، والتى تقوم أساساً على الحفظ والاستظهار . ونادى روسو بأهمية المشاهدة المباشرة للأشياء والظواهر الطبيعية فى البيئة .

بستالوتزى Pestalozzi (١٧٤٦ — ١٨٢٧) : تأثر بآراء روسو ، وأكد أهمية الحواس واستعمال الأشياء المحسوسة فى التعليم . ومن أقواله أن الكلمات رموز خالية من المعنى ما لم تصحبها خبرات حاسية . وقد نادى بستالوتزى باستخدام الأشياء والنماذج والرحلات كوسائل للتعلم .

هربارت Herbart (١٧٧٦ — ١٨٤١): نادى بأن الخبرة تبدأ بالإدراك الحاسى للأشياء ، وأنه لكى نضمن نمو خبرات التلاميذ وفاعليتها ، يجب أن نجعل هذه الخبرات واضحة المعنى ومفهومة لكى ييسر ذلك تكامل الخبرات أى ارتباطها بخبرات أخرى واستمرارها .

فروبل Frobel (١٧٨١ — ١٨٥٢) : اهتم فروبل باستخدام الأشياء والرحلات والنماذج ، كما اهتم بالتعلم عن طريق الخبرات المباشرة وذلك فى تعليم التلاميذ الفلاحة والنسيج والحياكة وما شابه ذلك . ونادى بأهمية استخدام الوسائل الحاسية فى تعليم الصغار فى مدارس رياض الأطفال .

وخلال الثلاثين سنة الماضية ظهرت بعض الوسائل والأدوات التعليمية كالأفلام والراديو والتليفزيون والتسجيلات الصوتية وغير ذلك من الوسائل الحديثة التى تستخدم فى كثير من المدارس اليوم . وقد أوضحت الأبحاث والدراسات التى أجريت خلال تلك المدة بما لا يدع مجالا للشك أن لهذه الوسائل فوائد متعددة فى مجال التربية والتعليم ، وأن لها إمكانيات هائلة ومتنوعة فى تحقيق كثير من الأغراض التربوية . وهذا ما سنوضحه فى مناقشاتنا لدور هذه الوسائل فى عمليات التعلم والتعليم .

الفصل الثالث

أنواع الوسائل التعليمية

- أنواع الوسائل التعليمية
  - الوسائل البصرية
  - الوسائل السمعية
  - الوسائل السمعية والبصرية
- مخروط الخبرة
  - الخبرة المباشرة الهادفة
  - الخبرات المعدلة
  - الخبرات الممثلة
  - طرق البيان العملى
  - الرحلات
  - المعارض والمتاحف
  - الصور المتحركة (الأفلام والتليفزيون)
  - الصور الثابتة ، الإذاعة ،التسجيلات الصوتية
  - الرموز البصرية
  - الرموز اللفظية
- تحذيرات عند دراسة
  مخروط الخبرة

أنواع الوسائل التعليمية

تناولنا فيما سبق مفهوم الوسائل التعليمية ، وبيّنا أنها لا تقتصر على الصور والأفلام ،وإنما تضم مجموعة كبيرة من الوسائل والأدوات والطرق التى لا تعتمد أساساً على استخدام الكلمات والرموز اللفظية . ويمكن أن نقسم هذه الوسائل ليسهل عرضها ودراستها إلى ثلاثة أنواع : وسائل بصرية ، ووسائل سمعية ، ووسائل سمعية وبصرية .

١ — الوسائل البصرية : وهى تضم مجموعة من الأدوات والطرق التى تستغل حاسة البصر وتعتمد عليها . وتشمل هذه المجموعة الصور الفوتوغرافية، والصور المتحركة الصامتة ، وصور الأفلام ، والشرائح بأنواعها المختلفة ، والرسوم التوضيحية ، والرسوم البيانية ، والرسوم المتحركة ، والأشياء المبسطة ، والعينات ، والنماذج ، والخرائط ، والكرات الأرضية . كما تتضمن هذه الوسائل أيضاً التمثيليات ، والرحلات ، وتجارب العرض ، والمعارض ، والمتاحف ، واستخدام السبورة ، واللوحة الوبرية ، ومجلة الحائط ، ولوحة النشرات ، واللوحة المغناطيسية ، واللوحة الكهربية ، ومنضدة الرمل .

٢ — الوسائل السمعية : وتضم مجموعة المواد والأدوات التى تساعد على زيادة فاعلية التعلم والتى تعتمد أساساً على حاسة السمع ، وتشمل الراديو،وبرامج الإذاعة المدرسية ، والإسطوانات،والتسجيلات الصوتية .

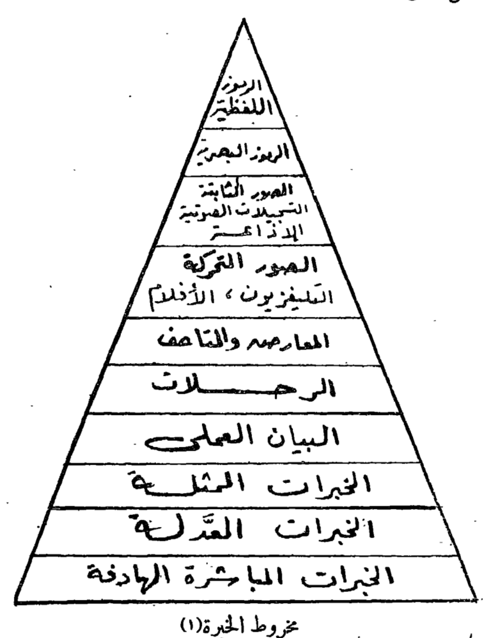
٣ — الوسائل البصرية والسمعية : وتضم مجموعة المواد التى تعتمد أساساً على حاستى البصر والسمع ، وتشمل الصور المتحركة الناطقة وهى تتضمن الأفلام والتليفزيون . كما تشمل هذه الوسائل أيضاً الأفلام الثابتة والشرائح والصور عندما تستخدم بمصاحبة تسجيلات صوتية مناسبة على إسطوانات أو شرائط تسجيل .

وواضح أن الفكرة الأساسية التى يقوم عليها هذا التقسيم هى إرتباط

مجموعات من الوسائل التعليمية بحاستى البصر والسمع على اعتبار أنهما الحاستان الأساسيتان . هذا وقد أوضحنا عند تحليلنا للسميات المختلفة لهذه الوسائل، وكذلك عند شرحنا لمفهوم الوسائل التعليمية أن الحواس ليست منفصلة وإنما يتداخل بعضها مع البعض الآخر . وعلى ذلك فهذا التقسيم ليس مرضياً تماماً .

مخروط الخبرة Cone of Experience

ويمكن ترتيب الوسائل التعليمية فى شكل مخروطى كما هو موضح فى الشكل الآتى :—



مخروط الخبرة(١)

(1) Edgar Dale, Audio - Visual Methods in Teaching - Revised edition. The Dryden Press Inc., 1954, P. 43.

ويتكون الشكل من عشرة أقسام ، تمثل قاعدته وهى القسم الأول الخبرات المباشرة الهادفة ، وتمثل قمته وهى القسم العاشر الخبرة المجردة عن طريق الرموز اللفظية . وتمثل بقية الأقسام الوسائل الأخرى للحصول على الخبرات ، ويتفاوت درجة واقعية أو تجريد هذه الوسائل والخبرات تبعاً لموضعها على المخروط وقربها أو بعدها من قاعدته أو قمته .

ويمكن أن نلخص العلاقة بين هـــذه الأقسام المختلفة فى ثلاث مجموعات كالآتى :

المجموعة الأولى وتشمل :

١ — الخبرات المباشرة الهادفة Direct purposeful Experiences

٢ — الخبرات المعدلة Contrived Experiences

٣ — الخبرات الممثلة (الممسرحة) Dramatized Experiences

وتتطلب هذه المجموعة أساساً مشاركة المتعلم فى النشاط والعمل . وتقل درجة واقعية الخبرة تبعاً لهذا الترتيب .

المجموعة الثانية : وتشمل :

٤ — البيان العملى أو تجارب العرض Demonstrations

٥ — الرحلات Field Trips

٦ — المعارض Exhibits

٧ — الصور المتحركة Motion Pictures

٨ — الصور الثابتة — الإذاعة — التسجيلات الصوتية
Still Pictures, Radio, Recordings

وتتطلب هذه المجموعة أساساً المشاهدة والملاحظة من جانب المتعلم ، وتقل درجة واقعية الخبرة أيضاً تبعاً لهذا الترتيب .

المجموعة الثالثة : وتشمل :

٩ — الرموز البصرية Visual symbols

١٠— الرموز اللفظية Verbal symbols

وتتطلب هذه المجموعة أساساً استخدام الرموز من جانب المتعلم سواء كانت هذه الرموز بصرية أو لفظية . وتقل درجة واقعية الخبرة ويزداد تجريدها تبعاً لهذا الترتيب ، وعلى ذلك فالرموز اللفظية تمثل مستوى أكثر تجريداً من الرموز البصرية ، وهى تمثل أعلا مستويات التجريد بالنسبة لبقية أقسام المخروط .

ولسنا فى حاجة إلى تأكيد أهمية إيجابية التلميذ وفاعلية التعلم عن طريق العمل ، أو إلى إبراز أهمية المشاهدة واستخدام الرموز كعناصر أساسية فى العملية التعليمية . إذ لا تقل أهمية استخدام الرموز فى التعلم عن أهمية بقية العناصر الأخرى ، فالنمو العقلى يتطلب زيادة قدرة الفرد على استخدام هذه الرموز أو المجردات .

ويخشى البعض من أن استخدامنا لوسائل التعلم عن طريق العمل والخبرة المباشرة ، وزيادة إهتمامنا باستخدام الوسائل التعليمية الأخرى القائمة على إستغلال حواس الفرد ، قد يقلل من تنمية قدرة الفرد على إستخدام الرموز فى التعلم ، غير أن مثل هؤلاء قد غابت عنهم فكرة أساسية وهى أننا باستخدامنا لهذه الوسائل فى عمليات التعليم والتعلم نوفر للمتعلم الخبرات الحاسية المتنوعة والمتعددة المباشرة منها وغير المباشرة وبذلك نزود التلميذ بأساس سليم لاستخدام الرموز ونمكنه من فهم المعانى التى تحملها هذه الرموز أو المجردات .

ونذكر فيما يلى وصفا مختصراً لأقسام المخروط المختلفة .

١ — الخبرات المباشرة الهادفة :

تمثل قاعدة المخروط الواقعية المباشرة أو الخبرات المباشرة كما يخبرها الفرد ويتعلمها فى مواقف حقيقية ، وهى أساس التعلم عن طريق العمل والإدراك الحاسى المباشر للأشياء . وقد أكد أهمية الخبرة المباشرة المربون الأوائل أمثال روسو وبستالوتزى وهربارت وفروبل وغيرهم من المحبذين للفكر التقدمى فى التربية والتعليم ومنهم فى عصر ناديوى وكلباترك والقبانى .

والخبرات المباشرة خبرات تقوم على الادراك الحسى وذلك باستخدام حواس البصر والسمع واللمس والذوق والشم . وهى خبرات لا تقتصر على حياة التلميذ فى المدرسة فحسب ، وإنما تتصل بحياته كلها فى المدرسة وخارجها . وذلك لأن كل ما نفكر فيه وما نعتقده أو نتذكره هو فى أساسه خبرات وصلتنا خلال حواسنا المختلفة ، فالأفكار والقيم التى نعتز بها وندافع عنها تقوم فى أساسها على خبرات حاسية مباشرة بل إن الابتكار وهو من إنتاج عقولنا يعتبر فى التحليل النهائى له إعادة تنظيم أو تشكيل جديد للأشياء والمواد والأفكار التى سبق إدراكها مباشرة خلال حواسنا المختلفة . وعلى ذلك يمكننا أن نقول أن جميع أنواع التعلم يرجع أصلها إلى الإدراك الحاسى المباشر .

ولا شك أن التعلم عن طريق الخبرات الحسية المباشرة هو أفضل أنواع التعلم، إذ أن انطباعات المتعلم تكون فى هذه الحالة مباشرة وحقيقية ، وواضحة ودقيقة ، وذات معنى محسوس بالنسبة له . وهذا لا يعنى أن التعلم عن طريق الخبرة المباشرة لا يخلو فى بعض الحالات من سوء فهم وتفسير من جانب المتعلمين، إلا أن احتمال حدوث ذلك أقل بكثير منه فى حالة اعتمادنا فى التعلم على الألفاظ وحدها . ومن ناحية أخرى ، فليس كل عمل

يقوم به المتعلم يعتبر خبرة مباشرة هادفة، فلكى تكون الخبرة مباشرة وهادفة يجب أن تتوفر فيها خصائص معينة منها :

١ — أن تكون ذات أهداف نابعة من المتعلم ويريد تحقيقها .

٢ — أن ينشط المتعلم ويكون له دور إيجابى فى العمل على تحقيقها .

٣ — أن تكون واقعية حقيقية كما هى فى مواقف الحياة اليومية .

٤ — أن يتحمل فيها المتعلم مسئولية النتائج التى تتمخض عن قيامه بالعمل أو اشتراكه فيه .

فالتلميذ الذى يقوم بإجراء تجربة فى المعمل بنفسه، لا يشارك فى التعلم مباشرة فحسب، وإنما يتحمل أيضاً مسئولية نتائج العمل من حيث التخطيط لحل مشكلة معينة لا يعرف حلها، ويشارك فى ملاحظة سير التجربة وجمع البيانات والمعلومات وتسجيلها وتفسيرها، وفى الوصول إلى تعميمات وحلول للمشكلة، ثم فى استخدام وتطبيق هذه التعميمات والحلول فى مواقف أخرى . وبذلك يتعلم الفرد خلال المرور فى مثل هذه الخبرات أنواع المعارف وألوان المهارات والاتجاهات التى تهدف إليها مثل هذه الخبرات المباشرة .

وعلى الرغم من أن التعلم عن طريق الخبرة المباشرة تعلم مثمر باقى الأثر، إلا أنه من ناحية أخرى وفى حالات كثيرة يصعب توفير الخبرات المباشرة لعوامل قد تتصل ببعد الزمان أو المكان، وصعوبة توفير هذه الخبرات، أو خطورة ذلك وكثرة تكاليفه . كذلك فإن تعقد الثقافة الاجتماعية وتشابك العلاقات فى المجتمعات المعاصرة، يجعل من الصعب بل من المستحيل أن نعتمد كليةً على هذا المستوى الحاسى المباشر للخبرات فى عمليات التعلم والتعليم . ولذلك نلجأ إلى استخدام خبرات بديلة أو بدلية

عن طريق استخدامنا للوسائل التعليمية التى تمثلها مستويات المخروط المختلفة الأخرى .

٢ — الخبرات المعدّلة :

تختلف الخبرات المعدلة عن الخبرات المباشرة من حيث واقعيتها ومطابقتها للحقيقة ، ودرجة صعوبتها أو تعقيدها . وهى ليست الحقيقة ذاتها ، وإنما هى مختصر منقح لها . وعندما يكون الشىء الأصلى بالغ التعقيد أو بالغ الكبر أو الصغر ، أو موسمياً ، أو غير متوفر فى البيئة ، أو لغير ذلك من العوامل التى يتعذر بسببها إمكانية خبرة التلميذ له بالطرق المباشرة ، يفضل استخدام تقليد للشىء الأصلى نفسه أو استخدام خبرات معدلة . ويتضمن ذلك استخدامنا للأشياء ذاتها إذا أمكن احضارها إلى حجرات الدراسة ، أو استخدام عينات منها أو نماذج لها . وواضح أن هذه الوسائل لا تمثل الواقع بأكمله كما فى العينات والأشياء ، وإنما هى تقليد للواقع مكبر أو مصغر ، كامل التفاصيل ، أو تقليد مبسط للشىء الحقيقى كما فى النماذج ، وعلى ذلك فالخبرات المعدلة تمثل خطوة أبعد نحو التجريد والبعد عن الواقعية .

وعلى الرغم من أن استخدام الأشياء المبسطة والعينات والنماذج فى التدريس لا تحدث من الأثر فى المتعلم ما تحدثه الخبرة المباشرة ، إلا أنها من الناحية العملية مفيدة ، وفى معظم الحالات تخدم الأهداف التعليمية ولاسيما إذا استخدم المدرس إلى جانبها الصور والأفلام الثابتة والمتحركة وغير ذلك من الوسائل التى تزيد من تأثير هذه الوسائل فى نفوس التلاميذ بحيث تجعلها قريبة من الخبرات المباشرة .

٣ — الخبرات الممثلة أو الممسرحة :

وهناك مواقف وأشياء كثيرة أخرى لا يمكن أن نخبرها بالطرق المباشرة . فلا يمكن مثلا أن نخبر مباشرة الأحداث التى مضت وطواها الزمن . ونجد

كذلك فى بعض الحالات أفكاراً وقيما مجردة يصعب نقلها وتوصيلها إلى جماهير الأفراد بالطرق المباشرة . والتمثيلية فى هذه الحالات وفيما يماثلها تساعدنا على توفير خبرات بديلة تقرّب المتعلم من هذه الخبرات الحقيقية البعيدة أو التى يصعب فهمها .

والتمثيلية كالخبرات المعدلة ليست هى الشىء الحقيقى ذاته ، وإنما هى مجرد تمثيل لهذا الشىء . ورغم ذلك فلها مكانتها كوسيلة للإتصال والتعلم ، وهى تصلح لجميع المراحل التعليمية ولجميع مستويات المتعلمين بما فى ذلك الكبار .

ويمكن فى التمثيليات ، عند إعادة تنظيم الخبرة وتشكيلها أن نحذف منها العناصر غير الهامة التى لا تخدم الأغراض التربوية ، كما يمكن أن نحذف العناصر التى قد تشتت انتباه المشاهدين، ونركز على تلك العناصر والأفكار الهامة المراد توصيلها إلى التلاميذ وجعلها فى صورة تخدم أغراضنا بفاعلية وكفاية . ومن ذلك نرى أن التمثيلية يمكن أن تكون أكثر فاعلية فى تحقيق الأهداف عن المواقف الحقيقية نفسها .

ويجب أن نفرق بين الاشتراك فى تمثيلية وبين الاقتصار على مشاهدتها ، ذلك أن التلميذ الذى يشترك فى التمثيلية ويقوم بأداء جزء معين فيها ، يكون أقرب إلى الخبرات المباشرة عن التلميذ الذى يقتصر نشاطه على مجرد المشاهدة .

ويتضح مما سبق أن التعلم عن طريق الخبرات المباشرة الهادفة ، أو عن طريق جمع العينات والأشياء وفحصها ودراستها ، أو عن طريق اشتراك التلاميذ فى تمثيلية هادفة ، يتطلب المشاركة الإيجابية من جانب التلميذ فى النشاط والعمل .

٤ — البيان العملى أو تجارب العرض :

والبيان العملى أو تجارب العرض وسيلة بصرية تتضمن غالباً المشاهدة من جانب التلاميذ. ومعظم مايشاهده التلاميذ من أشياء فى أغلب الحالات بعيد عن بيئته الطبيعية ، أو توضيح بصرى لفكرة أو حقيقة أو قانون أو عملية معينة . وإذا ما اقتصرت هذه الطريقة على مجرد مشاهدة التلاميذ للأشياء والأدوات التى يعرضها المدرس دون المشاركة فى تناولها أو فحصها أو تشغيلها، فإنها فى هذه الحالة تمثل مستوى أكثر تجريداً من الخبرات المباشرة.

غير أن المدرس يمكنه أن يستخدم مستويات متعددة متفاوتة من حيث درجة الواقعية والتجريد أثناء العرض . وذلك عن طريق استخدام الأشياء الحقيقية التى يمكن إحضارها فى الفصل ، أو عينات لهذه الأشياء ، ونماذج وصور وأفلام وغيرها من الوسائل السمعية والبصرية ، وذلك إلى جانب استخدامه الكلمات والرموز أثناء الشرح اللفظى والمناقشة . والحقيقة أننا بمجرد أن نتحدث عن خبرة معينة ونصفها وصفاً لفظياً فإننا نستخدم معها الألفاظ ونربطها بالمجردات وهذا ينطبق على جميع مستويات المخروط .

وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تقوم أساساً على المشاهدة وتزود التلاميذ بخبرات بديلة ، إلا أن المدرس يستطيع أن يتيح الفرص لبعض التلاميذ فرادى أو فى مجموعات صغيرة العدد أن ، يشتركوا فى العرض وفحص الأشياء ودراستها والقيام بنوع من المشاركة الإيجابية فى موضوع الدرس ، وبذلك نتيح لهم فرص التعليم عن طريق العمل والإدراك الحاسى المباشر وهذا يبين أن أقسام المخروط متداخلة ، وأن الخطوط الفاصلة بين أقسام المخروط عبارة عن خطوط غير ذات وجود حقيقى ،وضعت لتسهيل الدراسة والتوضيح .

٥ — الرحلات :

تعتبر الرحلة التعليمية وسيلة فعالة لدراسة البيئة وربط منهج المدرسة بالحياة الحقيقية ، وهى توفر خبرات تعلمية يصعب الحصول عليها فى حجرات الدراسة . وفى معظم الحالات ، يشاهد التلاميذ أشياء وعمليات وأشخاص يقومون بأعمال معينة ، بمعنى أن التلاميذ لا يكونوا مسئولين عما يحدث من عمليات وأعمال ، وإنما يقتصر دورهم غالباً على المشاهدة والاستماع إلى شرح المدرس أو الإخصائيين فى أماكن الزيارات ومناقشتهم فيما يروه . غير أنه فى رحلات تعليمية أخرى قد يقوم التلاميذ بجمع معلومات وحقائق عن موضوع معين من مصادرها الأصلية ، أو جمع عينات او أشياء من أماكن الزيارة أو غير ذلك من النشاط الذى يوفر للتلاميذ خبرات مباشرة هادفة .

وللرحلة مزايا متعددة ، فهى تسهم فى تحقيق اغراض تربوية عديدة ، وسوف نتناول ذلك بشىء من التفصيل فيما بعد عندما نعرض لموضوع الرحلات التعليمية .

٦ — المعارض :

وتضم مجموعة منوعة من الوسائل كالنماذج بأنواعها المختلفة والأشياء والعينات ، والخرائط والرسوم والصور . . الخ. ويطلب من المشاهد أو الزائر للمعارض العامة عدم لمس الأدوات والأجهزة وغيرها من محتويات المعرض أو تحريكها أو تشغيلها ،وبهذا يقتصر دوره على المشاهدة.

ويمكن أن نميز بين نوعين من المعارض وهما : (١) المعارض الجاهزة التى يعدها الإخصائيون وينظمونها . (٢) والمعارض المدرسية وهى من إنتاج وتنظيم التلاميذ وذلك تحت إشراف المعلمين

والإخصائيين . ويفضل أن يكون التوجيـــه فى أضيق الحدود . ولا شك أنه لو أتيح للتلميذ فرص إنتاج الأدوات وتناول الأشياء وتشغيل الأجهزة ، لازدادت خبرات التعلم التى يمرون بها فاعلية ومعنى . ولذلك يفضل النوع الثانى من المعارض لفوائده التربوية التى تزيد عن فوائد النوع الأول .

وفى النوع الثانى من المعارض يقوم التلاميذ بالعمل كله أو بجزء كبير منه ، ويشارك كل منهم بنصيب يتفق واستعداداته ومواهبه الخاصة . ويستخدم التلميذ خلال هذا النشاط الأشياء والعينات وغيرها من الوسائل التعليمية. وإذا كان هذا الإستخدام هادفاً ومتصلا بميول التلاميذ مايدرسونه فى حجرات الدراسة فسوف يساعد هذا على زيادة خصوبة خبرات التعلم وفهمها واستيعابها وجعلها ذات أثر باق .

٧ — الصور المتحركة (الأفلام والتليفزيون) :

استخدمت صور الأفلام المتحركة للأغراض التعليمية فى المدارس منذ أكثر من ثلاثين عاماً ، ويزداد اهتمام المدرسة الحديثة اليوم باستخدام الوسائل التعليمية السمعية والبصرية ومن بينها الأفلام ، وخاصة بعد أن أكدت خبرات المدرسين ونتائج الدراسات والأبحاث فوائد هذه الوسائل ومزاياها التعليمية .

وقد كانت الصور المتحركة فى بدء استخدامها صامتة ينقصها عنصر الصوت ، ثم أمكن تسجيل الصوت على الفيلم وإعادة سماعه مرة أخرى وذلك بعد اكتشاف العلماء للخلية الكهروضوئية ، وقد توج هذه الإكتشافات العلمية ظهور التليفزيون . ويمتاز التليفزيون عن الأفلام بأنه إلى جانب

عرضه لصور الأفلام المتحركة المسجلة ، يمكنه أن ينقل إلينا ونحن جلوس فى بيوتنا أو فى حجرات الدراسة صوراً حقيقية وحية من الحياة الخارجية فيمكننك من المشاهدة والاستماع إلى الأشياء والأحداث لحظة وجودها أوحدوثها فى العالم الخارجى . ولذلك نجد أن وضع التليفزيون على المخروط أقرب إلى القاعدة من الأفلام ، أى أقرب إلى الخبرات الحقيقية الواقعية .

وللصور المتحركة إمكانيات متعددة هائلة يمكن استخدامها فى خدمة الأغراض التعليمية . فيمكن مثلا عن طريق الصور المتحركة وعن طريق استخدام الأساليب الفنية للتصوير الميكرسكوبى، والتصوير التلقائى المنتظم ، والتصوير التلسكوبى ، والرسوم المتحركة ، وعن طريق استخدام الألوان أن نوضح كثيراً من الأشياء والمجردات التى يصعب إدراكها عن طريق المشاهدة المباشرة أو بالطرق العادية للتدريس . وليس من شك أن الجمع بين عناصر الحركة والصوت والصورة والمؤثرات الصوتية والموسيقية فى صور الأفلام المتحركة قد جعل لهذه الوسيلة مزايا وفوائد فريدة لا يمكن لوسيلة تعليمية أخرى أن تحققها .

٨ — الصور الثابتة ، الإذاعة ، التسجيلات الصوتية :

تشمل الصور الثابتة الأفلام الثابتة Filmstrips ، والصور الفوتوغرافية ، والصور المجسمة ، والشرائح الزجاجية والشرائح الشفافة . وكلها ضمن مجموعة الوسائل البصرية . بينما الإذاعة والتسجيلات الصوتية وسائل تقوم أساساً على استخدام حاسة السمع .

وتحتاج الصور الثابتة عادة إلى استخدام أجهزة عرض خاصة . لعرض الصور على الشاشة وتكبيرها ليتمكن التلاميذ من مشاهدتها بوضوح . ومن أمثلة هذه الأجهزة ؛ جهاز عرض الأفلام الثابتة ، وجهاز عرض

الشرائح الشفافة ، وجهاز عرض الشرائح الزجاجية ، وجهاز عرض الصور المواد المعتمة « الايبديا سكوب » Opaque Projector . وتتضمن بعض أجهزة عرض الصور المعتمة على وحدة خاصة لعرض الشرائح الزجاجية ، كما تتضمن بعض أجهزة عرض الأفلام الثابتة على وحدات لعرض الشرائح شفافة . Filmstrip and Slide Projector

وواضح أن الخبرات التى نحصل عليها عن طريق هذه الوسائل أقل واقعية عن تلك الخبرات التى توفرها لنا الوسائل السمعية والبصرية الأخرى التى أشرنا إليها حتى الآن. فالصور الثابتة ينقصها الحركة والصوت، والبرامج الاذاعية والتسجيلات الصوتية ينقصها أيضاً بعدى الحركة والرؤية . ولا يعنى ذلك أن هـذه الوسائل أقل فائدة من الناحية التعليمية ، ذلك لأن لـكل وسيلة تعليمية مزاياها وفوائدها التى تسهم بها فى تحقيق الأغراض التعليمية .

٩ — الرموز البصرية :

وتشمل هذه الرموز الرسوم البيانية ، والرسوم التوضيحية ، والرسوم الـكاريكاتورية Cartoons ، والخرائط ، والجداول وكلها من الوسائل المألوفة لـكل مدرس . وتعتبر السبورة من أكثر الأدوات استخداما لعرض هذه الرموز البصرية . ويسهل على بعض التلاميذ فهم هذه الرموز البصرية بينما يصعب على البعض الآخر ذلك . وتتفاوت هذه الرموز فى صعوبتها أو سهولتها ، ولذلك يجب أن يراعى عند اختيار هذه الوسائل أن تناسب مستويات التلاميذ المختلفة ، حتى يتمكنوا من قراءتها وإدراك معانى العلاقات المجردة التى تمثلها هذه الرموز ، ويسهل عليهم فهمها .

١٠ — الرموز اللفظية :

وتشمل الكلمات المنطوقة والمطبوعة أو المكتوبة . ويمكن أن تكون هذه الرموز أفكارا أو أمثالا أو قوانين أو تعميمات أو أرقام، كما أنها أيضاً تشمل الرموز الجبرية والعلمية . ويقع ترتيب هذه الرموز فى قمة المخروط ، حيث أنها تمثل أكثر الخبرات تجريداً . ورغم أنها مجردات إلا أنها تستخدم مع كل قسم من أقسام المخروط .

والرموز اللفظية اقتصادية فى توصيل الأفكار ونقل المعلومات من فرد إلى آخر . غير أن هذه الخاصية لكى تتحقق لابد أن يتعلم التلميذ هذه الرموز على أساس سليم . ولا يكون هذا التعلم فعالا إلا إذا كان معناها عند المرسل والمستقبل واحدا ، وإلا إذا توافر لها أساس كاف من الخبرات المحسوسة .

تحذيرات عند دراسة مخروط الخبرة

ويتعرض دارس هذا الشكل وأقسامه المختلفة للوقوع فى بعض أخطاء وتكوين مفاهيم غير صحيحة عن هذه الوسائل ، لذلك رأينا أن نقدم بعض التحذيرات التى يجدر بالمتعلم أن يراعيها عند دراسته لمخروط الخبرة حتى يتوفر له الفهم السليم لمستوياته المختلفة . فالمخروط ماهو إلا شكل بصرى يوضح العلاقات بين الأنواع المختلفة من خبرات التعلم ووسائل الحصول عليها . والأساس فى تفسيره أنه كلما انتقلنا من قاعدة المخروط فى اتجاه قمته ، كلما قلت الخبرات المباشرة الحقيقية وزادت نواحى التجريد . وليست أقسام المخروط جامدة وكل قسم لا ينفصل تماما عن بقية الأقسام على المخروط ، فالكلمات مثلا وهى من المجردات التى تقع فى قمة المخروط يستخدمها المدرس مع كثير من الأقسام الأخرى ، فهو يستخدمها مع الخبرات المباشرة والخبرات المعدلة والخبرات الممثلة والبيان العملى والرحلات ومع غيرها من الوسائل الموضحة على المخروط . كما أن

الأشياء والعينات والنماذج تستخدم من جانب المدرس أو التلاميذ فى طريقة البيان العملى وفى المعارض والمتاحف . وبالمثل بالنسبة للصور والرسوم والأفلام وغيرها من الوسائل. بمعنى أنه ليس هناك فصل تام بين قسم وآخر ، لأنها تتداخل بعضها مع البعض الآخر . وقد يتساءل البعض عن الغرض من هذا التقسيم إذن ؟ . إن الإجابة على هذا السؤال يمكن الوصول إليها من عرضنا السابق لأقسام المخروط وهى أن التقسيم للتبسيط لغرض الدراسة ، وهو يقوم على أساس القرب أو البعد من الخبرات المباشرة والواقعية Realism والخبرات المجردة Abstract Experiences .

ولا يعنى قربنا أو بعدنا من الخبرات المباشرة زيادة السهولة أو الصعوبة لأن زيادة التجريد لا تعنى دائماً زيادة الصعوبة . وعلى ذلك لا يعنى هذا التقسيم أن المستويات القريبة من قاعدة المخروط أسهل من التى تقع قرب قمة المخروط ، وبالتالى نستخدم الخبرات المباشرة والقريبة منها فى تعليم الصغار ونستخدم الخبرات المجردة والقريبة منها فى تعليم الكبار . حقيقة أن الفرد أثناء نموه يمر بخبرات حاسية متعددة تساعده فى بناء وفهم مفاهيم أكثر تجريدا وأكثر صعوبة وأن تكوين هذه المفاهيم ونموها يتغير ولا شك تبعا لنمو الخبرة . ولما كان ذلك النمو يتصل بجميع مستويات المخروط ولا يقصر على مستوى دون الآخرين ، فإن ذلك يؤكد أيضاً أن الاتساع والتعمق فى المفهوم أمر غير قاصر على مستو معين من مستويات المخروط . وبذلك لا يمكن أن نقصر بعض هذه المستويات على تعليم الصغار والبعض الآخر على تعليم الكبار ، لأن هذه المستويات جميعها تتفاوت أيضاً فى درجة سهولتها وصعوبتها وتصلح فى تعليم الصغار والكبار على حد سواء .

والتعلم عن طريق الخبرات المباشرة الهادفة هو أفضل أنواع التعلم ، غير أن ذلك لا يعنى اعتمادنا فى التعليم والتعلم على الخبرات المباشرة الهادفة

فقط ، لأن لهذه الخبرات حدوداً وقيوداً تتصل بالزمان والمكان والوقت والجهد والنفقات والخطورة وما شابه ذلك . كذلك فإن تطور الحياة الثقافية الاجتماعية وزيادة التعقيد فى مكوناتها وعلاقاتها قد أوجد استحالة تعلم كل ما نريد أن نتعلمه عن طريق الإتصال المباشر والخبرات المباشرة . وكل ذلك قد جعل هناك حتمية فى استخدام مختلف الوسائل التعليمية وخاصة وسائل الاتصال الحديثة كالأفلام والإذاعة والتليفزيون فى عمليات التربية والتعليم .

ولا يعنى التقسيم أيضا أن التعليم والتعلم يتم بنفس التتابع والترتيب الذى عرضناه من قاعدة المخروط إلى أعلا فى إتجاه قمته ، بحيث نبدأ فى تعلم الخبرات المباشرة حتى إذا ما أجدناها إنتقلنا إلى الخبرات المعدلة وهكذا حتى نصل إلى قمة المخروط فيكون جميع تعلمنا عن طريق الكلمات والرموز المجردة ، لأن التعلم لا يتم بهذه الصورة ، وأقسام المخروط كما قلنا متداخلة والمدرس يمكنه أن يستخدم فى الموقف التعليمى عدة وسائل أو طرق للتعلم دون منافسة بين وسيلة وأخرى ودون تعارض بين حاسة وأخرى. والمشكلة التى قد تعترضه هى أن يتبين أى الوسائل والطرق تساعد إمكانياتها ومزاياها فى جعل الأشياء المراد تعلمها أكثر وضوحا ومعنى ، وفى نفس الوقت تحقق إقتصاداً فى التكاليف والوقت والجهد ، وتثير إهتمام التلاميذ وتتناسب وأغراض التعلم ومستويات التلاميذ .

الفصل الرابع

سيكولوجية الوسائل التعليمية

- طبيعة الوظائف الإدراكية
- خصائص أساسية للإدراك
- الدافعيـــة
- إثارة النشاط العقلى
- التذكـر والنسيان

سيكولوجية الوسائل التعليمية

سوف نتناول فى هذا الفصل العمليات النفسية التى تقوم عليها الوسائل البصرية والسمعية ، ووظائف هذه الوسائل من الناحية النفسية ، وتشمل هذه نواحى الإدراك الحسى والفهم والتفكير والدافعية وإثارة النشاط العقلى ، والتذكر والنسيان .

طبيعـــــة الإدراك

الإدراك نشاط نفسى أساسى يقوم به الفرد ، وليس ملكة للعقل ، وليس مجرد مجموعة من الإحساسات . ويوصف الإدراك أحيانا بأنه العملية التى بها يعرف الفرد العالم الخارجى ، ويحقق توافقا مع البيئة التى يعيش فيها . والمعرفة والتوافق نتيجتان هامتان للإدراك . ولكى نفهم دور التعلم والتعليم ودور الوسائل التعليمية فى تنمية هذه الوظيفة من الضرورى أن نتناول طبيعة العملية الإدراكية ذاتها . فبالإدراك ، نفهم الأشياء والأحداث . وحين ندرك ، نترجم الإنطباعات التى تحدثها المثيرات من بيئتنا إلى وعى بالأشياء ، والأحداث . وفضلا عن ذلك فإن الأشياء والأحداث التى نعيها تعتبر حاضرة فى إدراكنا ومستمره . ونشاط الإدراك هـذا صفة عامة وثيقة الصلة بحياتنا العقلية ، وبهذا المعنى لا يمكن أن نقبل الرأى القائل بأن الأشياء توجد أمامنا فى العالم المادى ، وأن عملنا الوحيد هو أن نفتح عقولنا لنتلقى آثارها كما هى موجودة فعلا فى العالم الخارجى ، لأن الواقع أننـا ننشىء عالمنا من الأشياء ، والأحداث بواسطة عملياتنا الحسية . والحواس هى وسيلة إتصالنا المستمر بهذه الأشيـاء والأحداث ، فالعين والأذن والنهايات العصبية تحت الجلد التى تستجيب للضغط والحرارة والبرودة ، والتى فى اللسان وتستجيب للطعوم المختلفة ، والتى فى الأنف وتستجيب للروائح المختلفة هى الوسائل أو المنافذ التى يتم عن طريقهـا جميع أنواع

التعلم . وهكذا فإن إدراكنا للأشياء والأحداث من حولنا هو فى النهاية نتاج لعملياتنا الإدراكية الحسية، ويتضمن ذلك كثيراً من الانتقاء والتنظيم لما ندركه على نحو معين .

خصائص أساسية للادراك

الخبرة الحسية :

تتميز كل الإدراكات بوجود الخبرة الحسية ، ويشتمل هذا على الخصائص المتنوعة للخبرة التى تشتق من إثارة النهايات الحسية العصبية بواسطة المثيرات الفيزيقية المناسبة. فالخبرة الحسية المرئية تتكون من آلاف الخصائص البصرية المتنوعة ، وتشتمل هذه الخصائص على الألوان المختلفة من أحمر وأصفر وأخضر وأزرق وغير ذلك من الألوان التى تنشأ من امتزاج بعض هذه الألوان أو غيرها بدرجات تتفاوت بين اللون الغامق والفاتح ، والزاهى والباهت . وبالمثل فى حالة السمع توجد أنغام وضوضاء فى صور عديدة تختلف فى علوها وانخفاضها ، وتستطيع الإذن السليمة أن تميز أكثر من عشرة آلاف صوت مختلف . وفيما يتصل بالذوق يوجد الحلو والمر والمالح والحامض والحريف ، وبالنسبة للشم فهناك روائح الأزهار والفواكه والتوابل ورائحة الدخان والروائح المميزة للأشياء الفاسدة وغير ذلك من الروائح المميزة الأخرى ، وكذلك بالنسبة للمستقبلات الحسية للجلد وأعضاء الجسم الداخلية ، إذ نحصل عن طريقها على خبرات حسية معينة كالضغط والألم والدفء والبرودة . وتعتمد كل هذه الخصائص المتفاوتة للخبرة الحسية على أعضاء الحس وعلى الجهاز العصبى فى الجسم .

وواضح أن هذه الخبرات الحسية هى أساس معرفتنا للعالم من حولنا ، وبغيرها لا يمكن أن ندرك أو نعى أى شيء . والوسائل التعليمية البصرية والسمعية أدوات وطرق يمكن بواسطتها أن نوفر للتلاميذ مثل هذه الخبرات الحاسية الضرورية للتعلم .

المعنى :

حين تشير خصائص الخبرة الشعورية إلى شيء أو حادث معين فى البيئة المادية يقال أن له معنى ، وحين نرى مثلا مقعداً أو شجرة أو بيتاً فإننا ندرك الحقيقة الموضوعية ويكون لهذه الأشياء معنى بالنسبة لنا . والتوصل إلى معرفة العلاقة بين الخبرة الحسية والمعنى هى فى أساسها نتيجة للتعلم .

وقد يلتصق نفس المعنى بعناصر حسية مختلفة ، كما أن عناصر الخبرة يمكن أن يكون لها عدة معانى . فقد تمثل معنى خمسة برسم خمس علامات منفصلة ، أو برسم الرقم ٥ ، أو بواسطة رسم يد مفتوحة الأصابع ، أو بواسطة خمس نقرات على المنضدة ، أو بالكلمة المنطوقة خمسة . وقد يكون لكلمة معينة معنيان ، ويتوقف المعنى فى كل حالة على وضع الكلمة فى سياق العبارة كما هو واضح فى العبارة « ولما أحاطت بى المشكلات ، ضعف يقينى ، ولم أجد من يقينى » وعموماً تتغير المعانى المدركة بتزايد الخبرات الحسية .

انتظام الخصائص الحسية فى أنماط :

ويتوقف المعنى الادراكى على تنظيم مجال الادراك الحسى فى نمط أو أنماط معينة ففى الإدراك يرتب مجال الإحساس مبدئياً على أساس الشكل والارضية . فبعض المكونات الحسية يرتبط بعضها ببعض ارتباطاً وثيقاً وتكون لها خطوط واضحة تحددها عما يحيط بها ويشكل الأرضية ، أما هذه المكونات فهى تكون الشكل وهى عادة تمثل ما ندركه . وعندما تتغير العلاقة بين الشكل والأرضية يتغير المعنى بدوره . ولقد اهتمت مدرسة الجشطلت بموضوع الإدراك وتحدثت عن قوانين مثل قانون التشابه وقانون التقارب وقانون الاستمرار وقانون الإغلاق ويخرج عن مجال هذا الكتاب تناول هذه النواحى بالتفصيل ويمكن للدارس أن يحصل على معلومات أكثر تفصيلا فيما يتصل بهذه النواحى من مراجع علم النفس .

التمييز الحسى :

كثيراً ما يحدث أن نخبر لونا أو صوتا أو طعما أو رائحة أو ملمسا معينا دون تعلم ، فلسنا فى حاجة إلى أن نتعلم لكى ندرك اللون الأزرق ، أو صوت الرعد ، أو الطعم المالح أو الألم ، ولكن من الضرورى أن نتعلم التمييز بين الألوان والتمييز بين الأصوات بحيث نستطيع أن نميز بين اللون الأحمر واللون الأزرق ، وأن نميز بين صوت الرعد وصوت الطائرة وغير ذلك من الأصوات المختلفة . وهكذا فنحن نتعلم إدراك الأشياء والتمييز بينها .

ولكى يكوّن الشخص أنماطاً من الخصائص الحسية لابد أن يكون قادراً على التمييز الحسى . ومعنى هذا أن لابد أن يكون حساساً بالنسبة للألوان والأصوات على اختلافها وتنوعها وغير ذلك بما يتصل بالحواس الأخرى . وهكذا نرى أن التمييز الحسى صفة أساسية للإدراك، وأن فاعلية الإدراك تتوقف فى الواقع على مدى العناصر الحسية التى يمكن أن نميزها . وكلما ازداد مدى الفروق التى نلاحظها فى خصائص الخبرات الحسية كلما إزدادت إمكانيات التمييز فى الإدراك .

وقد يتساءل البعض عن مدى إمكان تحسين هذا التمييز الحسى لدى الأفراد . وإذا كان تساؤلهم يشير إلى الإدراك فالإجابة هى أن هذا التحسين ممكن عن طريق التعلم، أما إذا قصد المتسائل بالتحسين القدرة على الإحساس فالأجابة هى النفى ، فالأفراد الذين لديهم عيوب خلقية فى أجهزتهم الحسية المختلفة ومايتصل بها من أعصاب، لا تتحسن قدراتهم الحسية بالتدريب لأنه لا يغير من هذه القدرات ، ولكنه من ناحية أخرى يفيد فى تحسين استخدام

هذه القدرات فى التميز الحسى حتى ولو كانت الاختلافات بين المحسوسات بسيطة .(١)

الإدراك يتناول أشياء مختلفة :

ليس كل ما ندرك مادياً ، فنحن ندرك الأصوات كأصوات الموسيقى والإيقاع والألحان الموسيقية المختلفة ، كما أننا ندرك ونفهم ما يجرى حولنا من أحداث وما نعمل وما ندرس . وفى بعض الحالات قد لاندرك الشيء فى حد ذاته فحسب ، بل ندركه باعتباره يمثل الفئة أو المجموعة التى ينتمى إليها . وفى مثل هذه الحالة لايشير المعنى إلى الشيء ذاته ولكنه يشير إلى الفئة أو المجموعة كلها .

وهناك إدراكات نستطيع عن طريقها أن نتبين الحالات الإنفعالية والدوافع والحالات المزاجية للأشخاص الآخرين ، وهذه الإدراكات ذات قيمة للتوافق مع الآخرين إجتماعياً وللتفاعل معهم . ومثال ذلك أننا ندرك عدم المبالاة ، أو السعادة أو الأسى عند أصدقائنا . وثمة إدراكات جمالية تتيح لنا أن نتبين الجمال وأن نتذوقه .

وكثيراً ما تكون العلاقات موضوعات هامة للإدراك ، فنحن ندرك ارتفاع المبنى ، وعرض النهر ، والمسافة بين المنزل والمدرسة ، كما نلاحظ أن حادثاً معيناً يسبق دائماً حادثاً آخر ، وأن بعض الأحداث تمضى سريعاً بينما تحدث أخرى وتتكرر وتستمر ، كما أننا ندرك أن شخصاً أطول من آخر وأكبر منه سناً ، كذلك يمكن أن ندرك أن الشاى يحتاج إلى مزيد من السكر ، وأن الحجرة دافئة . . . الخ .

---

(1) H. L. Kingsley and R. Garry, The Nature and Conditions of Learning (second edition), Printice - Hall, Inc., N. J., 1957, pp. 329. - 360.

وفضلا عن ذلك فنحن ندرك الموضوعات لا لذاتها ، بل لما تمثله من أشياء أخرى ، وحين يمثل موضوع شيئاً آخر أو حقيقة معينة فهو رمز ، ومعنى الرمز فى هذه الحالة رمزى ، كما أن العلاقة رمز لأنها تعنى حقيقة وراءها . فالسهم على الطريق يدلنا على الاتجاه الذى نتبعه ، والعلم الأحمر يدرك على أنه أكثر من مجرد علم أحمر ، فقد يدل على الخطر والحاجة إلى الحيطة والحذر . والكلمات المطبوعة والمنطوقة والأعداد والرموز تحمل معنى أبعد من الأصوات التى نسمعها حين يتحدث بها الأفراد ، كما أن الأعداد والرموز تحمل معنى أبعد من الأشكال التى تتخذها هذه الأعداد والرموز .

ويتوقف فهم معانى الكلمات والرموز عموماً على الخبرات الحسية التى تتوفر لدى المتعلم، وهكذا تبدو لنا أهمية الحواس والخبرة الحسية فى عمليات الإدراك والفهم السليم للأشياء والأحداث المختلفة من حولنا، وإذا لم يتوفر للمتعلم أساس مناسب من الخبرات الحسية فإن الكثير مما يتعلمه من عبارات وكلمات لايعدو أن يكون ألفاظاً جوفاء ، خالية من المعنى الحقيقى لها .

الوسائل التعليمية والفهم والتفكير

إن المتعلم العادى يحقق الفهم للأشياء والأحداث المختلفة فى ضوء الانطباعات العديدة التى يتم تسجيلها خلال أجهزة الإدراك المختلفة ، وينتج الفهم عن إدراكات متداخلة ومتسقة ، وهذه الإدراكات بعد أن تمر بعمليات ترتيب وتنظيم واختيار تكون نمطاً معيناً يمكن أن تشير إليه على أنه الفهم لشىء أو حادث معين، ويتوقف الفهم الكامل لشىء معين على الخبرة البصرية التى بدونها يستحيل تكوين نمط إدراكى كامل . ونذكر بهذا الصدد أن هناك بعض حالات ولد أصحابها عمياناً وأمضوا فترة طويلة من حياتهم بدون خبرات بصرية ، ثم أمكنهم الأبصار بعد إجراء عمليات جراحية

وعندما أبصر هؤلاء رأوا أولا خليطاً غير منتظم من الألوان والأضواء والظلال لم يستطيعوا فهمه وتفسيره. ومن بين هذه الحالات حالة غلام ولد أعمى وظل كذلك حتى الثامنة عشر من عمره حيث أجريت له عملية جراحية واستطاع بعدها أن يبصر. وقد قرر هذا الشخص أن النور عندما ملأ عينيه لأول مرة كانت كل الأشياء من حوله تبدو غير واضحة، وليس لها أشكال محددة أو ترتيب معين، ولم يفهم مما أبصر شيئاً. والدليل على ذلك أن الطبيب أخذه إلى النافذة وسأله إن كان يرى السور الموجود فى الجانب الآخر من الطريق، أجابه بالنفى وقال أنه ليس لديه فكرة عن شكل السور حتى يميزه من بين الأشكال الغريبة التى يراها. ولاشك أن هذا الشخص قد سمع كثيراً كلمة السور خلال الثمانية عشر عاماً التى عاشها بدون إبصار، ولكنه لم يفهم معناها تماماً. وقد استطاع هذا الشخص أن يدرك شكل السور بعد أن شرحه له الطبيب.

وعندما ذهب هذا الشخص إلى إحدى دور السينما لأول مرة، وجد نفسه لا يدرك كثيرا من الأشياء التى يراها أمامه فى الفيلم. وعندما عاد إلى منزله فى المساء رأى النجوم لأول مرة فظل ينظر إليها طويلا مبتهجا برؤيتها وتعجب لماذا لا ينظر إليها أيضاً بقية الناس من حوله. وعندما قابل أصدقاءه بعد العملية لم يستطع أن يتعرف عليهم إلا بعد سماع أصواتهم. ومثل هذه الحالات تبين لنا أن الخبرات الحسية وخاصة الخبرة البصرية أساسية لتنمية الفهم الكامل لما يحيط بنا من أشياء وأحداث.

وثمة نقطة أخرى تتصل بالخبرة الإدراكية والفهم وهى التفكير. ونحن نتعلم عن طريق التفكير، كما أننا نعمل على تحسين تفكيرنا عن طريق التعلم، والمتعلم فى عملية التفكير مقيد بمدى تعدد وتنوع مدركاته وخبراته الماضية وشمولها. ويمكن القول عموما أن الكبار يفكرون على نحو

أفضل من الصغار لأن الكبار يعتمدون فى تفكيرهم على خبرات منوعة أكثر مما يتوفر لدى الصغار .

وقد يواجه المتعلم خلال عملية التفكير مشكلة معينة يريد حلها ، وإذا استطاع أن يفهم المشكلة بوضوح وكانت مثيرة لاهتمامه ومتحدية لتفكيره ، ولم تبلغ من الصعوبة حدا يثبط من عزيمته ، فإنه يبدأ فى البحث عن الحلول المناسبة التى يفهمها . ويقوم المتعلم خلال مراحل حل المشكلة بأنواع من النشاط تتصل بخطوات التفكير لحل المشكلة كجمع الحقائق المتعلقة بها من المصادر المختلفة ،وتكوين الفروض الممكنة ووضع التفسيرات لها، واختبار صحة هذه الفروض بالوسائل المناسبة ،والتوصل إلى الإجابة أو الحل للمشكلة.

والطفل فى المدرسة الابتدائية قد يتساءل عن كيفية تحويل الصوف إلى أقمشة تصنع منها ملابسه ، ويمر الطفل فى بدء هذه المرحلة الدراسية بخبرة سطحية ضحلة فيما يتصل بهذا الموضوع ، فقد يلمس الطفل قماش الصوف الذى يصنع منه بنطلونه ويدرك عن طريق اللمس ماله من ملمس . وقد يتساءل كيف أمكن تحويل خيوط الصوف إلى قطعة قماش وكيف أمكن لهذه القطعة أن تكون ذات ألوان متعددة. إن الإجابة على مثل هذه الأسئلة تتطلب خبرات معينة ، وقد يبحث الطفل فى خبراته الماضية عن غزل الصوف ونسجه فلا يجد فى حصيلته من الخبرات ما يساعده على الحصول على إجابات مرضية عما أثار اهتمامه من أسئلة . وقد يوجهه المدرس لكى يحصل على خبرات تتصل بالموضوع إلى قراءة كتاب مناسب عن هذا الموضوع ، ولكنه فى مثل هذه الحال يكون بعيداً عن الخبرة المباشرة ، ويحتمل أن يجد فيه من الألفاظ والمفاهيم ما يصعب عليه فهمه . وقد يؤدى ذلك فى النهايه إلى تثبيط همته وتركه الموضوع تماماً . ولذلك ينبغى أن نتيح للتلاميذ فى مثل هذه الحال الفرص المتعددة للخبرات الحقيقية المناسبة ، كالقيام بزيارة إلى مزرعة لتربية الأغنام وأخرى إلى مصنع لغزل الصوف

ونسجه ،ودعوة بعض الأشخاص من البيئة المحلية إلى حجرة الدراسة ليحدثوا التلاميذ عن موضوعات تتصل بموضوع غزل الصوف ونسجه ، ويعرض عليهم عينات من الصوف والأنسجة المختلفة . . الخ .

ومثل هذه الزيارات والنشاطات إلى جانب استخدام المدرس للوسائل التعليمية الأخرى المناسبة لأعمار وخبرات التلاميذ فى هذه المرحلة ، سوف تكون بالغة الأهمية والنفع من الناحية التعليمية . فالتلاميذ يستجيبون استجابات كلها حماس واهتمام لهذه الخبرات الإدراكية وخاصة المهتمين منهم بالإلمام بالعمليات المختلفة التى تتصل بغزل الصوف ونسجه . وإذا لم يعمل المدرس على إتاحة الفرص لتزويد التلاميذ بما يحتاجون إليه من خبرات جديدة ، فسوف يتعذر عليهم تحقيق فهم أبعد وأعمق لهذه العمليات المتضمنة فى غزل الصوف ونسجه ، وبغير ذلك من العمليات والأشياء التى يبدون اهتماما بمعرفتها . إن الخبرات الإدراكية كما أوضحنا ضرورية للفهم ، ويأتى الفهم نتيجة خبراتنا الواقعية الإدراكية للأشياء والأحداث فى بيئتنا الخارجية ، وهذه الخبرات وما يصاحبها من فهم هى أساس التفكير والنشاط العقلى . وللوسائل التعليمية إمكانيات متعددة ومتنوعة فى توفير الخبرات الإدراكية التى يحتاج إليها المتعلم فى عمليات التفكير والفهم والتعلم .

الوسائل التعليمية والدافعية

أكدت الفلسفة التقليدية فى التدريس نظرية التدريب الشكلى التى ترى أن تدريب العقل وتقوية الإرادة والتفكير يمكن أن يتم عن طريق سلسلة من الدروس الصعبة. وقد كانت أهمية التعليم وقيمته — فى ضوء هذه النظرية — لا تستند إلى ما للمواد التى تدرس من قيمة ونفع ، وإنما تستند إلى أثرها على التدريب العقلى ونمو القدرة العقلية باعتبار هذا النمو نتيجة لدراسة هذه المواد ، وكلما كانت الدروس صعبة كلما كان التدريب العقلى أفضل . وتضمنت مناهج

الدراسة فى ذلك الوقت بمجموعة محدودة من المواد الكلاسيكية كالرياضيات واللغة اللاتينية واليونانية والشعر والأدب ، وذلك لأن المربين قد افترضوا أن هذه المواد مفتاح تدريب العقل ، ولكن هذه المواد وطرق تدريسها تعتبر ضعيفة الصلة بما يجرى حول التلميذ من أمور فى حياته خارج المدرسة، كما أن تطبيقاتها على المشكلات والحاجات الواقعية فى حياته اليومية يعتبر ضئيلا للغاية ، وتقوم دراسة معظم هذه المواد أساساً على التعلم من الكتب القائم على الحفظ والاستظهار .

ولقد وجه الكثير من الرواد الأوائل من المربين شديد نقدهم لهذا النوع من التعلم ولطرق التدريس اللفظيـة . ومن أمثـال هؤلاء المربين روسو وبستا لوتزى وهربارت وفروبل وديوى ، وكل هؤلاء أكدوا أهمية ميول الفرد فيما يقوم به من النشاطات المختلفة . كما بينت نتائج الدراسات والأبحاث السيكولوجية ما يوجد بين الأفراد من فروق ، وأكدوا أهمية مراعاة هذه الفروق فى عمليات التعلم والتعليم ، وأهمية مراعاة ميول الأفراد وما بينهم من تفاوت فى الميل الواحد .

وقد كانت الدوافع فى الماضى مجرد بواعث بعضهـا موجب والبعض الآخر سالب . فمن الناحية السلبية كان التلميذ يجبر على القيام بعمل معين عن طريق العقاب أو الخوف فى صوره المختلفة . ولم يلاحظ المدرسون وكذلك الآباء أن إكراه الطفل وإجباره على القيام بأعمـال غير سارة بالنسبة له يؤدى إلى إستهلاك طاقته العقلية والإنفعالية والجسمية فى نواحى التمرد على هـذه الأساليب الإستبدادية لضجره منها . وكان التلميذ فى كثير من الحالات يتظاهر بأنه مهتم بالدروس أو العمل ، ويبذل كل جهـد فى إستخدام طرق لأداء العمل على نحو مظهرى ليضمن عدم غضب الأب أو عقاب المدرس . ومثل هذا التعلم من وجهة النظر السيكولوجية يمثل موقفاً

مثبطاً ومضايقا ، وليس من شك أن نتائج مثل هذه المواقف غير باقية ، محلة وغير مثمرة . ولهذه النواحى فى كثير من الحالات آثارها العكسية ، إذ تجعل التلميذ يكره المادة والمدرس والمدرسة وتدفعه إلى الهرب من الدراسة والإخفاق فيها .

ومن الناحية الإيجابية للبواعث كان التلميذ يشجع للقيام بالعمل المدرسى بوسائل كالدرجات والجوائز ودرجات الشرف وما شابه ذلك . ولم يدرك المعلمون والآباء أن التلاميذ حين يعملون من أجل جائزة يكون إنتباههم مشتتا بين العمل والجائزة مما يجعلهم لا يدركون أن العمل فى حد ذاته هو أهم عنصر فى الموقف . وليس من شك أن أثر الجائزة فى أحسن الحالات إنما هو شىء عارض ، وأننا لو أبعدنا الجائزة من الموقف التعليمى لقل وضعف دافع التلميذ للعمل فى معظم الحالات .

ولقد أكدت الدراسات النفسية الحديثة الإهتمام بميول التلاميذ . ونحن فى مجال التربية والتعليم نهتم بهذه النواحى لأنها غايات ووسائل معا ؛ بمعنى أنها أهداف نسعى إلى تحقيقها بالنسبة للمتعلمين ، وفى نفس الوقت تعمل هذه الإهتمامات أو الميول بمثابة قوى دافعة فيما يتصل بخبرات التعلم لتحقيق الأهداف التربوية . وتبعاً لذلك ينبغى أن يتعرف المدرس على إهتمامات التلاميذ المختلفة حتى يمكن أن تتخذ بؤرة للإهتمام التربوى فيما يتصل بنشاط المنهج وطرق التدريس . ويحاول المدرس فى المدرسة الحديثة جاهداً وعن قصد أن يجعل المدرسة مكانا محببا إلى نفوس التلاميذ ، حيث يجد التلاميذ فيها خبرات تثير إهتماماتهم وتحفزهم للمشاركة فى أنواع النشاط التى تتفق مع الميول النابعة من ذواتهم ، وحيث تتوافر لهم خبرات فى مواقف تعليمية هادفة بحيث تكون ممتعة ومفيدة للتلاميذ . وفى مثل هذه المواقف تكون الدوافع نابعة من التلميذ وصادرة من داخله ، وسوف

يعمل التلميذ وينشط لا ليتجنب عقابا أو ليحرز جائزة، بل لتحقيق الإشباعات لميوله، وبهذا تنمو تلك الميول والاهتمامات وتخلق ميولا أخرى . ويحس التلميذ فى مثل هذه الحالات بالإشباع نتيجة لما يقوم به من عمل أو نشاط . وهكذا نرى أن التلميذ فى قيامه بهذه الأنواع المختلفة من الأعمال والنشاطات التى ينهمك فيها ، إنما يقوم بهذا اللون من العمل أو النشاط لأنه يغريه ويستحوذ على إهتمامه ، وهو فى نشاطه هذا يصدر عن دافع داخلى نحو تحقيق أهداف تدخل فى إطار خبرته وفى حدود فهمه ، مما يجعل النشاط الذى يقوم به مرضيا ومشبعا .

ويمكن عن طريق الوسائل التعليمية البصرية والسمعية أن يوفر المدرس خبرات غنية حية مشوقة ومتعددة لتشبع فى التلاميذ نواحى إهتماماتهم المختلفة . وتستحوذ مثل هذه الوسائل التعليمية على إهتمام التلاميذ ، وهى تفعل هذا بطرق مختلفة ولأسباب متباينة أهمها ما يأتى :

١ — جدة الوسائل : إن إستخدم الوسائل السمعية والبصرية يمثل عادة نوعا من الاختلاف عن أنواع النشاط المدرسية التقليدية كالقراءة والكتابة والتسميع والحفظ وغير ذلك مما تتضمنه الطرق التقليدية فى التدريس والتى يملها التلاميذ فى معظم الحالات ولا يستجيبون إليها إستجابة مرضية .

٢ — الوسائل السمعية والبصرية تتيح للتلميذ التحرر من القيود التقليدية: ويمكن للتلاميذ أثناء إستخدامهم لهذه الوسائل أن يتحركوا وأن يتحدث بعضهم إلى البعض الآخر ، وأن يناقشوا المدرس ، وأن يتناولوا هذه الأشياء بالفحص أو التركيب أو التشغيل ، أو غير ذلك من النشاط المتصل بها فى جو يسوده الإيجابية من جانب التلميذ والتوجيه والود من جانب المدرس . وواضح أن مثل هذا الجو يساعد التلاميذ على تركيز الإنتباه والفهم وفاعلية التعلم .

٣ — الوسائل السمعية والبصرية أسهل نسبيا فى فهمها وتعلمها من الشرح اللفظى :

مثل هـذه الوسائل سهلة نسبياً فى فهمها وتعلمها لأنها محسوسة ملموسة بالنسبة للمتعلم ، فإذا كان إتقانها أو تعلمهامباشراً أحس المتعلم برضا وإشباع نتيجة ما أنجزه من تعلم ويترتب على ذلك تشجيع التعلم وحفز التلاميذ عليه . وقد يصعب الفهم اللفظى لشيء أو عملية معينة عند بعض التلاميذ لأنه يمثل طريقة رمزية غير مباشرة للتعلم . ولكى نساعد التلاميذ على الفهم الواضح ينبغى أن يرى المدرس الشيء أو العملية رؤية تامة وكاملة. أى يلم بالتفاصيل والعلاقات المتصلة بالشيء أو العملية ، ثم عليه أن يترجمها إلى رموز دقيقة يسهل على التلاميذ فهمها ، ثم يعمل على نقل هذه الرموز إلى تلاميذه لكى يقوموا هم بدورهم بتفسيرها وترجمتها مرة أخرى للتأكد من فهمها .

وليس من شك أن مثل هذه العمليات تتيح فرصا متعددة للأخطاء وتوكيد أشياء قد تكون غير هامة ، أو لسوء التفسير والفهم. والتلميذ حين يدرك الشيء إدراكا مباشراً فإن إدراكه لهذا الشيء لا يحدده فى هذه الحال نجاحه فى القراءة عن هذا الشيء ،أو الإنصات إلى شخص يتحدث عنه ويصفه، لأنه يخبر هذا الشيء خبرة مباشرة قائمة على الإتصال الحاسى المباشر، ويكون التعلم فى هذه الحالة أكثر فاعلية وثباتا .

٤ — الوسائل السمعية والبصرية تتطلب الانتباه الكلى من جانب التلميذ:

لا يستطيع المدرس أن يتأكد تماما من أن التلاميذ حين يقرأون أو يكتبون أو ينصتون أنهم منتبهون تماما إلى كل ما يقومون به من أعمال . فقد يتظاهر البعض مثلا بأنهم منصتون، وقد يقوموا بالحركات والاستجابات الجسمية اللازمة دون إنتباه أو إستجابة عقلية ، فقد يشردوا بعيداً عن موضوع الدراسة . ولكن إذا خبر التلميذ وسيلة حاسية كتشغيل نموذج

وأفحص عينة أو مشاهدة فيلم ، فإن فى مثل هذه الحالات وفى أغلب الأحيان يكون إنتباهه حاداً ومركزا .

وثمة نقطة أخرى تساعد على الانتباه وهى أن الطفل والراشد بطبيعتهما يحبان تناول الأشياء وفحصها ، وكلنا نميل إلى تناول الأشياء الجديدة وخاصة ما يثير الاهتمام . وتتضمن الوسائل التعليمية أدوات وأجهزة ، كالنماذج والعينات وأجهزة وآلات العرض المختلفة ، وغير ذلك مما تستحوز على إهتمام التلاميذ لجدتها بالنسبة لهم ، أو لأنها تعمل، أو لألوانها الزاهية ولغير ذلك من العوامل التى تستلفت النظر وتملك على التلميذ حواسه .

وهكذا نرى أن الوسائل السمعية والبصرية أدوات ووسائل لو اختيرت بحكمة من جانب المدرس أو التلميذ ، ولو إستخدمت بذكاء فى المواقف التعليمية المختلفة فإنها تتيح فرصا متعددة لإثارة إهتمام التلاميذ وميولهم وتنميتها ، وهى تساعد فى توفير خبرات غنية خصبة تدفعهم إلى التعلم وتجعله مثمرا . ولسنا هنا فى حاجة إلى تأكيد أن التعلم الذى يستند إلى دوافع سليمة سوف يؤدى إلى تحسين نتائج التعلم من إتجاهات ومهارات وعادات ومعلومات وغيرها من الخبرات المحققة للأهداف التربوية .

الوسائل التعليمية وإثارة النشاط العقلى

إن إثارة عقل المتعلم تضمن تنويع الاهتمام ، ولن يكون هذا التنوع ممكنا ما لم يكن المتعلم قادراً على تركيز إنتباهه على ما أمامه من أفكار لفترة طويلة . والمدرس ذو الخبرة يعرف هذه الحقائق ، وهو لذلك يوفر للتلميذ فرصا للراحة ، ويستخدم الوسائل المتنوعة المناسبة لكى يحول دون تشتت أذهان التلاميذ وانصرافهم إلى أحلام اليقظة .

وأحد نقط ضعف التدريس التقليدى هو إخفاقه فى أن يربط ربطا

وثيقا الدورس والمشروعات المختلفة وغيرها من ألوان النشاط التي يتضمنها المنهج بعضها بالبعض الآخر، وبذلك نجد أن صفة الاستمرار غير متوافرة في الكثير منها . فالتلميذ يحفظ دروسه وينتهي منها بمجرد الانتهاء من تسميعها أو الامتحان فيها . ويتطلب التدريس الجيد من المدرس أن يثير تلاميذه لكي يقوموا بنشاط عقلي لاحق بعد إنتهائهم من درس معين ، وقد يصعب على المدرس هذا الأمر ولاسيما إذا كانت المواد الدراسية منفصلة وغير متصلة بحياة التلاميذ .

وتثير الوسائل السمعية والبصرية النشاط العقلي لأنها مثيرة للاهتمام ، وباستخدامها إستخداما هادفا يمكن أن تشبع حب التلميذ الطبيعي للاستطلاع ، وهذا ما لا يتوافر في النوع التقليدي من التعلم . وكثيراً ما نجد أن التلميذ العادي يتردد في توجيه بعض الأسئلة إلى المدرس خلال دروس التسميع التقليدية خوفا من أن تكشف هذه الأسئلة عن عدم فهمه للدرس ، وجهله بما يتصل به من معلومات ، مما قد يؤدي إلى تقليل إحترام زملائه ومعلميه له . أما في المواقف التعليمية الغنيه بالوسائل السمعية والبصرية فيشعر التلميذ بحرية أكبر في الاستفسار والمناقشة ، وفي مثل هذه المواقف يكون الاستطلاع سهلا وطبيعيا . ويمكننا أن نحسن من هذا الجو ونفيد منه ، وهذا مرهون باتجاهات المدرس والتلاميذ عند إستخدامهم لهذه الوسائل .

وعلى ذلك فالوسيلة الحاسية لا تسد نقصا محدداً يشعر به التلميذ فحسب، بل تثير في نفسه وتشعره بحاجات أو نواحي نقص أخرى . ويستطيع المدرس الذي يستخدم مثل هذه الوسائل الحاسية في تدريسه أن يدرك أثرها في إثارة الكثير من الأسئلة في عقول التلاميذ حتى حين يفحصوا أبسط الأشياء والعينات . ففي أغلب الحالات ينبعث من خبرة التلميذ السهلة المشوقة أسئلة جديدة ومشكلات ومعلومات ومضامين وإمكانيات تعليمية يؤدي كل منها إلى خبرات جديدة . ومن ثم فالوسيلة التعليمية تتيح للمدرس

والتلاميذ متابعة نشاط الدرس بنشاط آخر أكثر إتساعا وعمقا يتصل باهتماماتهم التي تنبع أثناء الدراسة .

والمدرس الماهر لا ينتظر حتى يظهر هذا الاهتمام من جانب تلاميذه ، وإنما يعمل عن قصد لكي ينمى هذه الاهتمامات ويتيح للتلاميذ المواقف المختلفة التي تتكشف فيها هذه الاهتمامات ، فمثلا ، في حالة قيام المدرس برحلة مع تلاميذه لزيارة أحد المصانع ، يجب ألا تقتصر خطة الرحلة على مجرد مشاهدة التلاميذ للمصنع ولما يجرى فيه من عمليات . وإنما يجب أن تخطط الرحلة من جانب المدرس بحيث يمر جميع التلاميذ بخبرات ومواقف تعليمية خلال الرحلة تثير إهتمامهم وتدفعهم إلى القيام بنواحى أخرى من النشاط التعليمى . وقد يتضمن هذا النشاط القيام بزيارات أخرى ، أو تخطيط بعض النشاط والمشروعات التى تستخدم فيها إمكانيات المكتبة المدرسية ؛ أو القيام ببعض المقابلات الشخصية لجمع بيانات ومعلومات تتصل بموضوع الرحلة ، أو غير ذلك من النشاط الهادف لمتابعة موضوع الدراسة والرحلة . وبذلك لا ينتهى نشاط الرحلة التعليمى بمجرد الانتهاء من الزيارة . وبمثل هذه الطريقة يمكن للمدرس أن يدفع التلاميذ إلى المشاركة الإيجابية فى العملية التعليمية ، ويثير نشاطا ذاتيا هادفا حيويا من جانب التلاميذ . ومثل هذا النشاط والتعلم أكثر فاعلية وأبقى من مجرد وقوف المتعلم من المدرس موقف إنصات يتسم فى أغلب الحالات بالملل ويتخلله السأم والسلبية لأنه خال من المشاركة العقلية والجسمية للتلاميذ .

الوسائل التعليمية والنسيان والتذكر

إن الحواس كما رأينا هى المصدر الأساسى لكل أنواع المعرفة ، وهى المداخل الطبيعية للتعلم الباقى الأثر . وتساعدنا الخبرة الواضحة الملموسة على تذكر فحواها تذكراً واضحاً ، وهى أبقى أثراً من خبرات التعلم القائمة

على الحفظ الآلى . إن التعلم عن طريق الحفظ أو التذكر الآلى تعلم ضحل خال من المعنى والفائدة بالنسبة للتلميذ ، ومثل هذا النوع من التعلم يتعرض سريعاً للنسيان سواء كان هذا التعلم من الكتب أو عن طريق الإنصات لشرح المدرس. وتتضمن أهداف مقررات المواد الدراسية المختلفة اكتساب المعلومات وتزويد التلميذ بالمبادىء والقوانين والنظريات والتعميمات والأفكار والحقائق وغيرها من المعلومات المتصلة بمواد الدراسة المختلفة وفهمها . غير أننا نجد فى كثير من الحالات أن المعلومات تدرس باعتبارها غاية فى ذاتها دون مراعاة حاجات المتعــــلمين واهتماماتهم ، ودون توضيح لدورها الوظيفى ، وما تحدثه من تغيرات مرغوب فيها فى سلوك التلاميذ . ويؤدى هذا إلى جعل خبرات التعلم غير ذات قيمة ولا أهمية بالنسبة لهم. ولاشك أن ذلك يؤدى إلى ضعف الدافعية للتعلم ، وإلى زيادة معدل النسيان . ويلجأ التلاميذ عادة إلى الحفظ الآلى للمعلومات وتسميعها واسترجاعها لكى ينجحوا فى الامتحانات التقليدية ، ولا تخلو عملية الاسترجاع هذه من الغموض وكثرة الأخطاء فيما يسترجعه التلاميذ من المعلومات .

وكثيرا ما نتساءل : لماذا تبدو لنا بعض الأقوال والأحداث واضحة تماما كأنها حدثت بالامس القريب رغم مرور سنوات عليها ، بينما ننسى من ناحية أخرى أقوالا وأشياء أخرى حدثت منذ أيام أو أسابيع قليلة ، ولا نستطيع تذكرها إلا على نحو غامض . لقد أوضحت لنا تجارب التذكر والنسيان ما يأتى : —

١ — أن التلاميذ ينسون ما يتعلمونه من معلومات وخبرات حين لا تبدو هامة بالنسبة لهم ، ولأنها لا تتجاوب مع حاجاتهم، أو لأنهم يخفقون فى إدراك العلاقة بين ما يتعلمونه من أشياء جديدة وما يعرفونه من قبل وبخبراتهم السابقة ، ومن ثم لا يثير مثل هذا التعلم الجديد اهتمامهم .

٢ — أن التلاميذ ينسون كثيراً مما تعلموه حين لا يرون بوضوح الهدف من خبرات التعلم التى يمرون بها ، ويعجزون عن ربط هذه الخبرات فى صورة منظمة وإدراك ما بينها من علاقات مختلفة .

٣ — أن التلاميذ ينسون ما تعلموه من معلومات ومهارات وخبرات أخرى لأنهم لا يستخدمونها فى مواقف وسياقات متنوعة بحيث تتضح لهم أهميتها الوظيفية بالنسبة لمقررات الدراسة المختلفة وما يتصل بحياتهم عموماً

إننا حين نفحص تكاليف التعلم الذى نسيناه ، تبدو لنا الخسارة كبيرة. فما أكثر المادة التى نسيناها على الرغم مما بذل المدرسون والتلاميذ من جهد فى تدارسها، وما أنفقوه من وقت فى استذكارها . وما أكثر ما نسيناه من خبرات تعلمية دون أن تترك لدينا أفكاراً عامة أو مهارات أو اتجاهات أو أنماط تفكير وعمل نستخدمها فى حياتنا اليوميـــة . وقد بينت بعض الدراسات أن التلاميذ ينسون عادة ٥٠٪ من المعلومات التى حصلوا عليها بعد عام من انتهائهم من دراستها ضمن مقرر معين ، وتصل هذه النسبة إلى ٧٥٪ بعد مرور عامين(١) .

وكم يكون الحال مختلفاً لو أننا تذكرنا ١٠٪ أو ٢٠٪ مما نسيناه فوق النذر اليسير الذى تبقى لدينا من مراحل تعليمنا السابقة ، ومن ساعات دراستنا المضنية ؟ هل نعتقد حقيقة أنه من الممكن أن نغير من طرق تدريسنا التقليدية تغييراً ثورياً ؟ وهل نؤمن بأن الوسائل السمعية البصرية كجزء متكامل من المنهج يمكن أن تزيد من فاعلية التعلم وثباته وتقلل بالتالى من مقدار النسيان ؟

---

١ — رالف تايلور، أساسيات المناهج ، ترجمة دكتور أحمد خيرى كاظم ، دكتور جابر عبد الحميد ، دار النهضة العربية ، ١٩٦٢ .

تبين لنا الدراسات التي أجريت في ميدان استخدام الوسائل السمعية والبصرية أن لهذه الوسائل إمكانيات متعددة في زيادة فاعلية التعلم وفي تقليل النسيان .

ومن ناحية أخرى يعرف المعلمون من دراستهم لسيكلوجية التعلم والتعليم أن هناك مبادىء وأسسا للتعلم المثمر الفعال . غير أننا على كثرة ما نعرفه منها لم نطبّق إلا قدرا يسيرا منها على المواقف التعليمية الفعلية . وقد كشفت لنا الدرسات الكثيرة التي تناولت موضوع التذكر أن النقط الآتية لو روعيت من جانب المدرس أثناء تدريسه ، لساعدت كثيرا على التذكر وقللت بالتالي مقدار النسيان من خبرات التعلم .(١)،(٢)

١ — أن نجعل خبرات التعلم ذات معنى ، وذلك بمساعدة التلاميذ على دراك معنى هذه الخبرات بالنسبة لهم ، وأن يراعى عند اختيار خبرات التعلم اهميتها . وأن تتيح الفرص أمام التلاميذ لاستخدام وممارسة ما تعلموه في مواقف وسياقات متنوعة . ويزيد على ذلك احتمال أن يربط التلاميذ بينها وبين خبرتهم والموضوعات الأخرى التي درسوها من قبل .

٢ — أن نعد مواقف التعلم بحيث يكون لخبرات التعلم انطباع شديد الأثر عند التلاميذ ، وأن تكون مثيرة لاهتمامهم ونشاطهم ، وفي مثل هذه الحال يتعلم التلاميذ على نحو أسرع وأفضل ويقل النسيان .

٣ — تطبيق مبدأ المجهود الموزع وتجنب حشو الذهن بمعلومات جوفاء لا معنى لها ، ومراعاة مستويات التلاميذ العقلية والعمرية ، وإثارة الاهتمام للتعلم ، والتأكد من أن التلاميذ يفهمون ما سيقومون به من أعمال ونشاط ،

---

(١) المصدر السابق .

2- H.L. Kingsley and R. Garry, op.cit., pp. 361-384.

وتثبيت المعلومات والتعميمات الهامة وتلخيصها ، واستخـــدام المراجعة والاختبارات كوسائل لتحسين التذكر وليس كأدوات للقياس فحسب .

٤ — أن تكتسب المعلومات والمهارات فى نفس الوقت الذى يتعلم فيه التلاميذ حل بعض المشكلات ، ومن ثم تعد المواقف التعليمية التى يحصل فيها التلاميذ على هذه الخبرات جزء من العملية الكلية لحل مشكلة معينة . ويمكن استخدام الطريقة الكلية لدراسة الموضوعات القصيرة السهلة . والطريقة الكلية ـ الجزئية للموضوعات الطويلة الصعبة ، وأن نعطى مزيدا من الاهتمام للأجزاء الصعبة من الموضوعات .

وليست هذه كل المبادىء أو الأسس التى لو استخدمت وطبقت من جانب المدرسين لقللت النسيان . وإنما هى توضيح لبعض هذه المبادىء الهامة . ويتضح من دراستها أن للوسائل السمعية والبصرية إمكانيات عظيمة فى توفير الخبرات الحسية والمعنى وإثارة الاهتمام والنشاط الذاتى والتفكير وتحقيق الفهم السليم لخبرات التعلم وتقليل لفظية التعلم . وإذا استطاع المدرس عن طريق الاستخدام الهادف لهذه الوسائل أن يحقق وظائفها من وجهة النظر السيكلوجية التى تناولناها فى هذا الموضوع لساعد كثيرا على زيادة فاعلية التعلم وتقليل مقدار النسيان .

الفصل الخامس

القواعد العامة لاستخدام الوسائل التعليمية

- الابتعاد عن الشكلية فى الاستخـــدام
- عـــدم ازدحام الدرس بالوسائل
- ملاءمة الوسيلة لأعمـار التلاميذ وخبراتهم
- تحـــديد الأغراض التعليمية واختيار الوسائل المناسبة
- تـكامل استخدام الوسيلة مع المنهج
- تجربة الوسيلة والاستعدادات السابقة لاستخدامها
- تقويم الوسيلة

القواعد العامة لاستخدام الوسائل التعليمية

ترتبط أساليب وطرق التدريس إرتباطا وثيقا بالمنهج ، وهي من الناحية العملية جزء هام لا ينفصل عنه ، ويؤكد لنا هذا أهمية العلاقة بين أهداف البرنامج التعليمي ومحتواه وطرق التدريس المتبعة في تنفيذه .

والتدريس الفعال كما بيَّنا في الفصل السابق هو الذي يعمل على بقاء أثر التعلم ، ويساعد المتعلم على إستخدام ما يتعلمه في حياته اليومية . وبقاء التعلم وإستخدامه ولاشك خصائص هامة وبدونها تقل جودة التدريس وجودة نتائج التعلم . وواضح أن هذه لاتتحقق في المواقف التعلمية من تلقاء ذاتها ، وإنما هي نتيجة لأساليب التدريس وطرق التعلم التي يستخدمها المدرس لتحقيق أهداف البرنامج التعليمي . وهكذا لايمكن أن نقلل من أهمية أساليب وطرق التدريس وأثرها في نجاح أو إخفاق التلاميـــذ في التعلم ، أي إحداث الإستجابات المناسبة والمرغوب فيها .

ولو أننا سألنا التلاميذ رأيهم عن المدرس الكفء لقالوا أنه المدرس الذي تتوافر لديه المعرفة الجيدة لمادته ولتلاميذه ، والذي يستطيع أن يشرح مادته جيدا ويحقق لهم الفهم السليم . ومن ذلك يتبين لنا أن الاتصال الفعال جزء هام من التدريس الجيد . ويتطلب الاتصال الفعال ألا يعتمد المدرس على إستخدام الكلمات فحسب ، وإنما يستخدم وسائل إتصال متعـــددة ومنها الوسائل السمعية والبصرية .

وكذلك يتطلب التدريس الجيد معرفة المدرس لأهداف التعلم ومعرفته للأشياء والمواد التي يراد توصيلها إلى المتعلمين ، سواء كانت هذه حقائق أو مفاهيم أو قوانين أو تعميمات أو إتجاهات أو مهارات أو غير ذلك من خبرات التعلم المناسبة . كما يتطلب إلى جانب ذلك معرفة المدرس لسيكولوجية

التدريس والتعلم وما يتصل بها من أسس ومبادئ ، ومعرفته لتلاميذه من حيث حاجاتهم وإهتماماتهم ومستويات نضجهم وتحصيلهم وخبراتهم السابقة.

وقد تراكمت خلال السنوات الماضية وخاصة فى الثلاثين عاما الأخيرة كثير من المعارف والمعلومات عن هذه الوسائل . وتتضمن هذه المعرفة أهمية الوسائل السمعية والبصرية ومكانتها فى العملية التعليمية ، وأسس إستخدامها والطرق الفعاله فى هذا الاستخدام لخدمة التدريس . كما تتضمن هذه المعرفة أيضا عددا كبيرا من الدراسات والأبحاث عن إستخدامها فى تحقيق غايات تربوية متعددة . وقد أصبح على المدرس اليوم أن يلم بهذه المعارف والحقائق والأسس كخطوة مبدئية نحو الاستخدام الفعال لها فى تدريسه . ولكننا من ناحية أخرى ، نؤكد أن مجرد معرفة المدرس لهذه الحقائق والمبادئ والأسس لا يكفى وحده لضمان جودة التدريس والتعلم ، لأن الإلمام بهذه المعارف شيء والمهارة فى إستخدامها وتطبيقها فى مواقف تعليمية شيء آخر . كما أن وجود هذه الوسائل فى موقف تعليمى معين لا يكفى فى ذاته لإحداث أفضل تعلم لأنها كما قلنا وسائل لغايات ، وهذه الغايات هى أنواع المعلومات والمهارات والاتجاهات ونواحى القيم وغيرها مما نهدف إلى تنميته لدى المتعلم ، ولذلك فإن أهم المعايير للحكم على جودة التدريس وإستخدام المدرس لهذه الوسائل هو مدى التعلم الناتج أو التغيرات السلوكية التى تطرأ على أنماط سلوك المتعلمين نتيجة إستخدام هذه الوسائل التعليمية .

والمدرس الذى يفهم جيدا الأسس التى تقوم عليها طرق التدريس الجيدة ، يعرف تماما أن مجرد مشاهدة التلاميذ لفيلم أو قيامهم برحلة معينة ، أو مشاهدتهم لعرض معين من جانب المدرس ، أو إستماع التلاميذ لبرنامج تعليمى إذاعى أو تليفزيونى ليست فى حد ذاتها بالأساليب الفعالة لإحداث التعلم المثمر ذلك لأن التدريس الجيد هو الاتصال الجيد ، وهذا الاتصال

يتطلب أن يستجيب التلاميـــذ إلى المواقف التعليمية ، ويسألون ، ويناقشون ، ويستفسرون عما يشاهدونه أو يستمعون إليه ، وأن يربطوا بين ذلك وبين خبراتهم الماضية . والمدرس الذى يعمل على أن تؤدى الوسيلة التعليمية دورها الوظيفى ، والذى يتحمل مسئولية هذا النشاط العقلى الذى يمكن تحقيقه خلال الاستخدام الواعى والهادف للوسائل السمعية والبصرية ، هو ولاشك مدرس متفهم لدوره القيادى فى العملية التعليمية ، واثق من أن هذه الأدوات والوسائل التعليمية لايمكن أن تكون منافسة لدوره ، أو أن تكون بديلة له فى إعداد الناشئة وتربيتهم تربية شاملة ليأخذوا بمسئولياتهم فى مجتمعهم الجديد الذى يتصف بدينامية التطور .

ونذكر فيما يلى بعض المبادئ والتوجيهات التى يجدر بالمدرس مراعاتها عند استخدامه للوسائل السمعية والبصرية . نذكرها لا لمجرد أن يلم بها المدرس ويعرفها ، وإنما لكى يعمل بها عند التخطيط لاستخدام هذه الوسائل ضمن أساليب وطرق تدريسه لكى نحقق الفوائد المرجوة من وراء استخدامها فى العملية التعليمية .

الابتعاد عن الشكلية فى استخدام هذه الوسائل :

إن مجرد النظر إلى صورة أو خريطة أو الاشتراك فى رحلة أو مشاهدة فيلم أو الإصغاء إلى برنامج إذاعى تعليمى لايعنى بالضرورة أن التلميذ يفهم معانى الخبرات التى تنقلها هذه الوسائل . وعلى المدرس أن يدرك أن الوسائل السمعية البصرية ليست أدوات سحرية يستطيع التلاميذ عن طريقها وخلالها أن يتعلموا على نحو سريع وتام . أو يمكن عن طريقها أن يتغلب على جميع مشكلات التدريس والتعلم . حقيقة ، هناك بعض المشاكل التعليمية يمكن إيجاد حلول جزئية أو كلية لها عن طريق الاستخدام الواعى لهذه الوسائل ، ولكن هذا لا يعنى أن ذلك ممكن بالنسبة لكل المواقف

التعليمية . وكل ما يمكن أن نؤكده فى هذا الصدد أنها فى أحسن حالاتها أدوات مكملة للتعلم ولا تمثل فى حد ذاتها مواقف تعليمية تامة . وهى كما قلنا ليست خبرات وإنما هى وسائل الحصول على الخبرة .

وتتفاوت هذه الوسائل فى درجة تجريدها ، فبعضها قد يكون بالغ التجريد وفى نفس الوقت بالغ الصعوبة ، ومن ثم فهى لا توضح بنفسها وإنما تحتاج من المدرس أن يوضح ما تتضمنه وما تنقله . ويلجأ المدرس فى مثل هذه الحال إلى إستخدام وسائل سمعية وبصرية أخرى إلى جانب إستخدام الشرح اللفظى لها . وهو فى إتباعه لمثل هذا الأسلوب يدرك أن هـذه الأدوات والوسائل تحتاج إلى التفسير والشرح من جانبه . كما أنه يدرك أن شرحه اللفظى لفكرة أو موضوع معين يحتاج أيضاً فى كثير من الحالات إلى إستخدام هذه الوسائل الحاسية . وعلى ذلك فلا بد من أن نبرز بعض عناصر الوسائل المستخدمة ونشرحها ونؤكدها ونبين دورها فى توضيح معانى ما يتعلمه التلاميذ .

وثمة تحذير للمدرس فى استخدامه لبعض الوسائل التعليمية ، وهو أن الملامح غير العادية للوسيلة مثل حداثة فكرتها أو لونها أو طريقة تشغيلها قد تثير إهتمام التلاميذ ، وإذا لم تمثل هذه الملامح أسباباً أساسية فى إختيار الوسيلة وإستخدامها ، لساعد ذلك على إنصرافهم عن فهم الأشياء التى من أجلها تستخدم الوسيلة . ويمكن للمدرس أن يمنع ذلك بالإبتعاد عن الشكلية فى إستخدام الوسيلة ، وذلك بأن يوضح للتلاميذ الغرض من إستخدامها ويوجههم إلى النقط الأساسية التى تخدمها الوسيلة ويساعدهم على فهمها .

عدم إزدحام الدرس بالوسائل :

وتتصل هذه النقطة بالنقطة السابقة وتتداخل معها . وذلك لأن بعض

المدرسين المتحمسين لإستخدام الوسائل السمعية والبصرية فى التدريس يستخدمون عدداً كبيراً من الوسائل فى نفس الدرس ، وكثيراً ما يكون هذا الإستخدام دون تمييز ودون وظيفة معينة يخدمها ، ويدفعهم إلى ذلك إعتقادهم أن كثرة هذه الوسائل تساعد على زيادة التوضيح ، ورغبتهم فى التظاهر بأنهم تقدميين متحررين من أساليب التدريس التقليدية اللفظية .

ولا ننكر أن توافر الوسائل التعليمية المناسبة وتنوعها أمر ضرورى وجوهرى فى بعض الأحيان ، ولكن الإستخدام غير المميز دون تخطيط ووعى بما يمكن أن تسهم به هـذه الوسائل بالنسبة لموقف تعليمى معين قد يؤدى فى سهولة إلى نتيجة عكسية . فبدلا من أن تساعد على التوضيح والفهم تؤدى إلى التشويش وسوء الفهم . ومثل هـذا الإستخدام غير الواعى للوسائل التعليمية يسلبها فائدتها التعليمية . وعلى ذلك فالعبرة والفائدة ليست بكثرة الوسائل وإنما بمدى ما تسهم به فى تحقيق أهداف التعلم . وقد يكون هناك وسيلة معينة تتصل بموضوع الدرس وتخدم أهدافه، وتستحق الجهد والوقت المبذول لاستخدامها كوسيلة لفهم ما فى الدرس من أفكار أساسية ، وإستخدام مثل هذه الوسيلة يكون أفضل فى هـذه الحال من إستخدام عديد من الوسائل الأخرى غير المتصلة بأهداف الدرس حتى ولو كانت مثيرة لإهتمام التلاميذ .

ويتطلب الإختيار السليم للوسيلة المناسبة معرفة المدرس بالوسائل التعليمية المختلفة والإسهامات المتنوعة التى يمكن لكل وسيلة أن تقدمها لتحقيق أهداف مادة تخصصه .

ملاءمة الوسيلة لمستويات التلاميذ العقلية وخبراتهم :

مالم تناسب الوسيلة التعليمية أعمار التلاميذ وقدراتهم وخبراتهم وتتمشى مع ميولهم وحاجاتهم فإنها فى هذه الحال سوف تفقد فائدتها التعليمية إلى

حد كبير . ومعنى ذلك أنه ينبغى أن تلائم الوسائل التعليمية مستويات نضج التلاميذ الجسمى والعقلى . فالوسائل التعليمية كما قلنا تتفاوت فى الصعوبة والسهولة . فإذا كانت بالغة الصعوبة فإنها سوف تعرقل التعلم ، وكذلك إذا كانت بالغة السهولة فإنها تخلق إتجاهات غير مرغوب فيها عند التلاميذ ، كالاستخفاف بالدرس والخروج على نظام حجرة الدراسة . ولذلك يجب أن تتحدى الوسائل المختارة تفكير التلاميذ بما يتناسب مع قدراتهم .

وقد تكون هناك وسيلة معينة مناسبة لمجموعة من التلاميذ فى موقف تعليمى معين ، ولا تناسبهم نفس الوسيلة فى موقف تعليمى آخر . وهذا يبين لنا أهمية إختيار الوسيلة المناسبة كخطوة أساسية ضمن الاستخدام السليم . وهذا ماسنتكلم عنه بشىء من التفصيل عندما نتناول موضوع إختيار الوسيلة .

ومن السهل على المدرس بسبب خبرته وتدريبه أن يستخدم الوسائل دون إشراك التلاميذ فى تناولها أو تشغيلها . وقد يكون ذلك فى بعض المواقف أو الحالات سليما ، ولكن هناك حالات أخرى كثيرة يجب أن تتيح فيها الفرص للتلاميذ لاستخدام الوسائل وتشغيلها ، بل وفى بعض الحالات لإنتاج بعضها بما تتناسب ونموهم وقدراتهم . وفى مثل هذه الحالات تبلغ الوسيلة فى قيمتها وفائدتها بالنسبة للمتعلمين مالا تبلغه عندما تكون فى أيدى المدرسين ، كما هو الحال مثلا عند ما يقوم التلاميذ بجمع بعض العينات ودراستها ،وعمل بعض النماذج والمصورات والرسوم التوضيحية والرسم على الشرائح الزجاجية ، أو الإشتراك فى إعداد معرض المدرسة ومجلة الحائط ولوحة النشرات .

تحديد الأغراض التعليمية وإختيار الوسائل المناسبة :

إن تحديد الأهداف التربوية أساس حيوى فى إختيار خبرات التعلم ووسائله وأدواته ، ولذلك فإن معرفة المدرس للأهداف الخاصة والعامة لدرس أو موضوع أو وحدة دراسية معينة أو لمقرر دراسى معين أو للبرنامج

التعليمى بأكمله، يعتبر بمثابة الخطوة الأولى لإختيار خبرات التعلم ووسائله وأدواته التى يجب أن تتوافر لتحقيق هذه الأهداف .

والوسائل والأدوات التعليمية كما نعلم كثيره ومتنوعة ، وتتفاوت من حيث ميزاتها ونواحى قصورها فيما يتصل بالمواقف المختلفة للتدريس والتعلم ، وهذا يقضى بضرورة دراسة هذه الوسائل دراسة دقيقة ناقدة لإختيار أنسب الوسائل وأفضلها من وجهة النظر التعليمية . ولاشك أن تقدير هذه الوسائل سوف يختلف من مدرس إلى آخر لأن نظرة المدرسين إليها ليست واحدة ، إذ تختلف هذه النظرة تبعا للأغراض الخاصة والعامة التى يهدف إليها كل منهم ، وتبعا لخبراتهم فى إستخدامهم السابق لبعض هذه الوسائل ، وكذلك تبعا لاختلاف فهمهم لتلاميذهم . وهذا يبين أن عملية إختيار الوسيلة المناسبة ليست بالعملية الآلية ، فهى تحتاج من المدرس إلى مهارة وتفكير .

ويمكن للمدرس أن يسترشد بالاعتبارات الآتية فى عملية إختيار الوسيلة المناسبة :

(ا) الأهداف التربوية التى تحققها الوسيلة إذا قورنت بالوسائل الأخرى.

(ب) الوقت والجهد الذى يتطلبه إستخدام الوسيلة من حيث الحصول عليها ، والاستعداد لاستخدامها ، وأسلوب أو كيفية إستخدامها ، وذلك إذا ما قورنت بوسائل أخرى تحقق نفس الأغراض .

(حـ) أثر الوسيلة فى التشويق وإثارة إهتمام التلاميذ ، وما يمكن أن تثيره من نشاطات لها مضامينها وتطبيقاتها التعليمية .

(ى) صحة المحتوى من الناحية العلمية ، وكذلك جودة الوسيله ودقتها من الناحية الطبيعية .

(هـ) مناسبة الوسيلة لمستويات التلاميذ وإمكانية إستخدامها من جانبهم على نحو يخدم أغراض التعلم دون أن يكون فى ذلك خطورة عليهم من جراء إستخدامها أو تشغيلها .

تكامل إستخدام الوسيلة مع المنهج :

وثمة نقطة هامة نؤكدها فى الاستخدام ، وهى أن المدرس ينبغى أن ينتق من هذه الوسائل التعليمية تلك التى تحقق التغيرات السلوكية المرغوب إحداثها فى المتعلمين . ويتطلب ذلك فهما من جانب المدرس للعلاقات بين المواد التعليمية من ناحية ، وأهداف التعلم وأنواع المتعلمين من ناحية أخرى ، لكى تحقق تكاملا بين هذه الأدوات والوسائل وبين المنهج الدراسى . والمقصود بالتكامل هنا هو عمليات إنتقاء وتنظيم طريقة أو طرق إستخدام الوسائل التعليمية على نحو يناسب طبيعة الأهداف التى يسعى إلى تحقيقها ، ويلائم مستويات التلاميذ واهتماماتهم المختلفة .

ولكى يحقق المدرس هذا التكامل مع المنهج ، لابد أن يتوافر له عدد من الأشياء أهمها :

١ — فهم متعمق لكل من المادة الدراسية والمتعلمين .

٢ — معرفة تامة بأنواع الوسائل التعليمية وخاصة المتصلة بمادة تخصصه ، وفوائدها التعليمية ، ونواحى قصورها ، ومصادر الحصول عليها .

٣ — المهارة فى إستخدام الوسائل التعليمية بفاعلية ، وتتضمن هذه المهارة القدرة على إختيار الوسيلة المناسبة ، وربطها بالدرس وعرضها فى الوقت المناسب ، وتقويم الوسيلة والعمل على تحسين إستخدامها فى المرات التالية .

٤ — المهارة فى تشغيل أجهزة عرض الأفلام ، والشرائح ، والصور ، وآلة التسجيل الصوتى وغيرها من الأدوات التى لها إمكانية الاستخدام فى تدريس مادة تخصصه وما يتصل بها من النشاط التعليمى الهادف .

٥ — تنوع الوسائل التعليمية وتوفيرها قدر المستطاع فى المدرسة ليسهل على المدرس إستخدامها فى الوقت الذى يحتاج إليها .

٦ — مرونة وملاءمة الظروف الفيزيقية فى حجرات الدراسة من حيث إمكانية عرض الأفلام والشرائح والصور ، ووجود جهاز إستقبال إذاعى وتليفزيونى ، ووجود مقاعد يسهل تحريكها وتنظيمها ، ووجود أماكن مخصصة لمجـــلات الحائط ولوحات النشرات وغير ذلك من الظروف والإمكانيات التى تساعد المدرس على إستخدام مثل هذه الوسائل فى حجرة الدراسة .

٧ — إهتمام الإدارة المدرسية والمشرفين على العملية التعليمية بتوفير الخدمات السمعية والبصرية التى تحقق النمو العلمى والمهنى للمدرسين ، وتشجيع جهودهم فى إستخدام الوسائل التعليمية ، وإنتاج البعض منها محليا فى المدرسة .

تجربة الوسيلة والإستعداد السابق لاستخدامها :

يتطلب الاستخدام الفعال لأى وسيلة تعليمية أن يقوم المدرس بدراستها وتجربتها قبل إستخدامها وخاصة إذا لم يكن قد إستخدمها من قبل. والغرض من ذلك هو معرفته لمحتوياتها أو أجزائهـا ، ودراسة خصائصها ومدى جودتها أو صلاحيتها عموما للاستعمال ضمن خطة الدراسة . فمثلا ، يفيـد التجريب للأدوات والأجهزة التى تستخدم فى طريقة العرض العملى أو فى المعمل ، فى معرفة صلاحية هذه الأدوات والأجهزة للإستخدام لخدمة أغراض الدرس .

وكثيراً ما نجد المدرس يحضر إلى حجرة الدراسة أدوات وأجهزة لاستخدامها ضمن الدرس دون تجريب أو إختبار سابق لمدى صلاحيتها . ثم يفاجأ بأنها لا تعمل أو لا تعطى النتائج المتوقعة ، ويمكننا فى مثل هذه الحال أن ندرك ما يصيب المدرس من حيرة وارتباك ملقيا اللوم كله على الأدوات والأجهزة لأنهـا غير صالحة . وقد كان فى إمكان مثل هذا المدرس أن

يتلافى هذا الحرج لو أنه خصص بعض الوقت لتجريب الأدوات واختبار الأجهزة قبل إستخدامها فى الفصل للتأكد من أنها تعطى النتائج السليمة المتوقعة والتى تخدم أهداف الدرس .

وقد يتطلب إستخدام المدرس لوسيلة أو طريقة معينة بعض الإعداد السابق لها كما هو الحال مثلا عند إستخدام الأفلام أو القيام برحلات تعليمية . فقد يتطلب إستخدام الفيلم أن يشاهده المدرس قبل عرضه فى الفصل ، وأن يتعرف على محتواه ، وعلى الأجزاء الهامة منه ، وأن يعد خطة لاستعماله فى الدرس مع إعداد بعض الأسئلة المتصلة بموضوع الفيلم التى يمكن أن يفكر فيها التلاميذ أثناء مشاهدتهم له ، وكذلك إجراء الترتيبات الخاصة للحصول على الفيلم وآلة العرض وما يتصل بالعرض من أدوات وترتيبات أخرى من حيث إعداد المكان وتهيئة التلاميذ لموضوع الفيلم . وتحتاج الرحلة أيضاً إلى إستعدادات سابقة من حيث التخطيط لها والإتصال بجهة الزيارة والحصول على موافقتها ، وكذلك الحصول على موافقة أولياء الأمور ، وإتمام الترتيبات والإجراءات الخاصة بالسفر ، وتحديد أغراض الرحلة ، وتوضيحها للتلاميذ بحيث يعرف كل تلميذ فى الرحلة مسئوليته فيما سيقوم به من أعمال ومشاهدات خلال الزيارة ، هذا إلى جانب الترتيبات الأخرى التى تتطلبها كل رحلة لكى تأتى نتائجها محققة لأغراضها التعليمية .

كذلك يتطلب الاستخدام الفعال للوسيلة أن يأخذ المدرس فى اعتباره عند التخطيط لإستخدامها ، اختيار الموضع المناسب لها فى الدرس ، والوقت الملائم لعرضها واستخدامها ، لكى تكون مترابطة مع أجزائه ومتكاملة معها حتى تخدم أغراض التعلم التى اختيرت من أجلها الوسيلة . وهكذا يكون للوسيلة دور وظيفى فى الموقف التعلمى ولا تكون مجرد حشو أو شئ ثانوى ، وبهذا نبتعد عن الشكلية فى إستخدامها .

تقويم الوسيلة :

ولا تكتمل الدورة التخطيطية لإستخدام وسيلة معينة أو طريقة معينة

فى التدريس إلا بالتقويم ، وليس معنى ذلك أن التقويم خطوة نهائية أو غاية فى حد ذاته ، وإنما هو وسيلة لتحسين وتطوير المواد والأساليب المختلفة فى مواقف التدريس والتعلم وزيادة فاعليتها فى تحقيق أهدافها التعليمية ، وعلى ذلك فالتقويم جزء لا ينفصل عن الطريقة ، وهو يبدأ أساسا بمعرفة الأهداف المراد تحقيقها ، ويتضمن بعد ذلك عدة خطوات الغرض منها تحديد الدرجة التى تحققت بها فعلا هذه الأهداف . ويستلزم ذلك معرفة نواحى القوة أو النجاح ونواحى الضعف أو الاخفاق فى الإستخدام ووضع التفسيرات الممكنة لأسباب ذلك.

وعلى الرغم من أن المدرس عادة ليس فى موقف يمكنه من تقويم الوسائل المستخدمة عن طريق التجارب المضبوطة واستخدام وسائل القياس العلمية ، إلا أنه يستطيع هو وتلاميذه خلال استخدامهم لوسيلة معينة أن يقدروا قيمتها على نحو ذاتى . وفى سبيل تحسين موضوعية التقدير يمكن مراعاة بعض الأسس نذكر منها ما يلى :

١ — هل أعطت الوسيلة صورة واضحة وحقيقية عن الأفكار والعمليات والأشياء والأحداث التى تعرضها ؟ وهل حققت فى النهاية الأغراض التى من أجلها أختيرت واستخدمت ضمن الدرس ؟

٢ — هل ساعدت الوسيلة فى زيادة معنى موضوع الدرس ، وبالتالى هل عملت على زيادة فهم التلاميذ لموضوع الدراسة ؟

٣ — هل الوسيلة والمادة التى تعرضها سليمة من الناحية العلمية وتتناسب وأعمار التلاميذ ؟

٤ — هل تستحق الوسيلة مابذل من وقت وجهد وتكاليف فى إعدادها واستخدامها ؟

٥ — ما هى نواحى القوة ونواحى الضعف فى استخدام الوسيلة ؟ وما هى الأساليب أو الخطوات التى يمكن أن تستخدم فى المرات التالية لتحسين فاعليتها التعليمية ؟

الفصل السادس

الخبرات المباشرة والخبرات المعدلة

- الخبرات المباشرة
- الخبرات المعدلة

  الأشياء

  العينات

  النماذج

  الأشياء المبسطة

- الأساليب الفعالة لاستخدام الأشـــياء والعينات والنماذج .

الخبرات المباشرة والخبرات المعدّلة

يتعـــلم الفرد المعلومات والحقائق والأفكار ويكتسب المهارات والاتجاهات والقيم والمثل العليا وغيرها من نتائج التعلم المرغوب فيه عن طريق ثلاثة مصادر رئيسية هى :

١ — الخبرات المباشرة الهادفة أو التعلم الحاسى المباشر .

٢ — الخبرات العوضية Vicarious experiences ، غير المباشرة عن طريق استخدام الوسائل السمعية والبصرية الأخرى .

٣ — الخبرات غير المباشرة المجردة عن طريق استخدام الكلمات والرموز اللفظية المنطوقة ، أو المكتوبة ، أو المطبوعة .

الخبرات المباشرة الهادفة

إن التعلم عن طريق الخبرات المباشرة ، أو عن طريق العمل كما سبق أن أشرنا هو أفضل أنواع التعلم وأبقاها أثراً . وهذا النوع من التعلم ليس بالشئ الجديد على التربية والتعليم . فقد تعلم الإنسان منذ العصور التاريخية الأولى كثيراً من الأشياء نتيجة الإحتكاك والإتصال المباشر لهذه الأشياء فى البيئة ، ونتيجة الممارسة الفعلية لأنواع السلوك المراد تعلمها . وعلى الرغم من أن الإنسان فى هذه العصور لم يعرف كل شيء عن الأشياء والأعمال فى بيئته ، إلا أن انطباعاته الحاسية عنها كانت طبيعية وواضحة .

ويؤكد المربون فاعلية هـذا النوع من التعلم لا سيما وأن المدرسة لا تستطيع أن تحقق كثيرا من الأهداف التربوية بفاعلية كبيرة عن طريق الشرح اللفظى ، أو عن طريق استخدام الكتب المدرسية ، أو غيرها من

الوسائل التعليمية غير المباشرة ، وإنمـا تتحقق هذه الأهداف عن طريق الاتصال المباشر بالأشياء والمواقف الحقيقية ، وممارسة نوع السلوك المراد تنميته أو تحقيقه . ولذلك تعمل المدرسة قصارى جهدها على توفير مثل هـذا النوع من الخبرات والتعلم لتلاميذها . ويمكن أن يتم ذلك عن طريق إعداد مواقف تعليمية فى البيئة المدرسية كى يتعلم التلاميذ خلالها الـكثير من النشاط الهادف فى المعمل ، أو الملعب ، أو حديقة المدرسة أو مزرعتها ، أو خلال قيام التلاميذ بزيارات ورحلات إلى أماكن خارج المدرسة . ومن المربين الذين نادوا بأهمية هـــذا النوع من التعلم : روسو ، وبستالوتزى و فروبل و ديوى و كلباترك والقبانى ، وغيرهم من التربويين التقدميين .

وثمة نقطة هامة نؤكدها فى هذا الصدد ، وهى أنه ليس بالضرورى أن يكون كل عمل يقوم به التلميذ ، ويحتك فيه بالواقع الملموس أو بأشياء حقيقية ، هو خبرة مباشرة هادفة ، كما أن مجرد تعرض التلاميذ ومرورهم بمثل هذه الخبرات لايعنى بالضرورة استفادة جميع التلاميذ منها ، ذلك لأن هذه الخبرات المباشرة كغيرها من الخبرات الأخرى تتفاوت فى درجة سهولتها وصعوبتها ، ومن حيث استجابة التلاميذ لها . ومن ثم ينبغى أن يراعى عند اختيار مثل هذه الخبرات الأسس الآتية :

١ — أن تتيح الخبرة للتلاميذ الفرص لـكى يمارس نوع السلوك المرغوب فيه .

٢ — أن تـكون الخبرة مشبعة لحاجات التلاميذ واهتماماتهم .

٣ — أن يكون فى إمكان التلاميذ إحداث الاستجابات المرغوب فيها التى تتطلبها الخبرة ، بمعنى أن تـكون الخبرات ملائمة لمستويات أعمار ونضج التلاميذ الحاضرة واستعداداتهم المختلفة لـكى تـكون ذات مغزى بالنسبة لهم .

٤ — أن تؤدى الخبرة إلى تحقيق نتائج متعددة .

والخبرات المباشرة الهادفة فضلا عن أنها تتيح للتلاميذ فرص الإتصال المباشر بالأشياء الحقيقية والتفاعل مع الواقع الملموس ، الذى يوفر للتلاميذ المواقف التعليمية الهادفة للوصول إلى إستنتاجات وتعميمات بأنفسهم وإستخدام أو تطبيق مثل هذه الإستنتاجات على مواقف فى حياتهم اليومية والذاتية ، فإنها فى نفس الوقت تتيح لهم فرص الإيجابية والمشاركة الناشطة فى العملية التعليمية التى يتحمل التلاميذ فيها مسئولية الأعمال التى يقومون بها .

ومن ناحية أخرى ، فهناك أغراض تعليمية متعددة لا يمكن تحقيقها عن طريق الخبرات المباشرة . ويرجع السبب فى ذلك إلى صعوبة توفير مثل هذه الخبرات وإحضارها إلى حجرات الدراسة نظراً لبعدها المكانى ، أو الزمانى ، أو لخطورة إستعمالها ، أو لأنها نادرة أو باهظة التكاليف ، أو لأنها كبيرة جداً فى الحجم ، أو لأنها متناهية فى الصغر ، أو لأنها على درجة كبيرة من التعقيد والتجريد .

كذلك فإن المجتمعات التى نعيش فيها اليوم ليست من البساطة أو السهولة بحيث يمكن للإنسان أن يتعلم مكوناتها المختلفة وما تراكم فيها من تراث إجتماعى معقد ، بنفس الطرق والوسائل التى كان الإنسان فى المجتمعات البسيطة يتعرف بها على كثير من الأمور التى تهمه فى حياته اليومية ، ويتفهم معانيها عن طريق الاتصال المباشر . إن التعلم عن طريق الاتصال المباشر أو الخبرات المباشرة وحدها قاصر ولاشك عن أن يحقق أهداف التربية والتعلم فى عالم معقد ، كعالمنا الذى نعيش فيه اليوم . ولذلك فهناك ضرورة ملحة لكى تستخدم المدارس مختلف الأساليب والطرق لتحقيق أهدافها ومسئولياتها

المتعددة ويمكن عن طريق استخدام الأشياء ، والعينات ، والصور ، والرسوم ، والنماذج ، والرحلات فى البيئة ، والأفلام ، والتسجيلات الصوتية ، والإذاعة التعليمية، والتليفزيون التعليمى ، وغير ذلك من الوسائل السمعية والبصرية أن تعمل المدرسة على توفير مدى متسعا من الخبرات التعليمية الغنية والمشوقة والدافعة إلى التعلم المثمر، وذلك عوضا عن الخبرات المباشرة التى يصعب أو يتعذر توفيرها للتلاميذ .

الخبرات المعدلة Cantrived experiences

تعتبر الخبرات المعدلة هى أقرب أنواع الخبرات إلى الخبرة المباشرة ، لأننا نستخدم فيها وحدات من الأشياء والعينات الحقيقية المأخوذة من الواقع ، ونعرضها فى حجرات الدراسة بعيداً عن واقعها لكى تسهم فى تحقيق أغراض تعليمية معينة . ومن أمثلة الوسائل التعليمية التى تستخدم لهذا الغرض وحدات كاملة للأشياء الحقيقية ، والعينات، والنماذج والأشياء المبسطة . وواضح أننا مع كل هذه الأمثلة لا نتصل مع الحقيقة أو الواقع كله ، وإنما مع جزء من الواقع أو تقليد مجسم له .

وفى إستخدام المدرس لمثل هذه الوسائل التعليمية ، كثيراً مايعمل على إعادة تنظيم محتوى الأشياء الحقيقية ، وحذف بعض أجزائها أو عناصرها غير الهامة المشتتة لانتباه التلاميذ ، وإبراز أجزاء أو عناصر معينة وتأكيدها . وكل ذلك لتبسيط العمليات المعقدة وتوضيح المعنى وزيادة الفهم .

وثمة مواقف كثيرة يفضل فيها استخدام الخبرات المعدلة عن الخبرات والاتصال المباشر بالأشياء الحقيقية ذاتها . بل إن هناك بعض الحالات ،

يكون فيها استخدام العينات والنماذج والأشياء المبسطة أكثر فاعلية وخدمة للأغراض التعليمية من الخبرة المباشرة واستخدام الأشياء الحقيقية ذاتها .

الأشياء والعينات

يستخدم جميع المدرسين فى وقت أو آخر الأشياء والعينات فى حجرات الدراسة . ويقصد بالأشياء objects المواد والأشياء الحقيقية ، وهى مواد وأشياء كاملة فى حد ذاتها . ومن أمثلتها : البارومتر ، والمانومتر ، والترمومتر، والسيارة ، والقطار ، والطائرة ، ونبات القطن ، ونبات الفول ، والضفدعة ، والجرادة ، والعقرب ، والثعبان ، والأسد ، والفيل ، والقط ، والفأر ، والدجاجة ، والأرنب ، وغير ذلك من الأشياء المختلفة سواء كانت جمادا أو نباتا أو حيوانا . وواضح أن بعض هذه الأشياء يمكن إحضارها إلى حجرة الدراسة ، بينما يصعب أو يتعذر إحضار أشياء أخرى ، وذلك بسبب خطورتها على التلاميذ ، أو لندرة وجودها ، أو لعدم توفرها فى البيئة المحلية ، أو لصعوبة نقلها ووضعها بحجرة الدراسة .

أما العينة Specimen فهى لا تمثل الواقع أو الشىء الحقيقى بالكامل ، وإنما هى جزء منه . فمثلا ، ريش الطائر ، أو جناحه ، أو رجله ، أو عظامه هى عينات وليست أشياء ، كما أنه يمكن أن نشير إلى أنواع مختلفة من الأزهار والثمار والبذور ، أو أنواع مختلفة من التربة الزراعية ، أو قطع مختلفة من الصخور والمعادن على أنها عينات .

والحقيقة أن الأشياء والعينات متشابهة فى طبيعتها إلى درجة كبيرة . ويقوم التمييز بينهما أساساً على أن العينات تمثل عادة فئة أو مجموعة من الأشياء ، بينما ليس من الضرورى أن تكون الأشياء ممثلة للفئة . وعلى ذلك فالصفة المميزة للعينات هى أن تكون جزءا من الشىء أو ممثلة لنوعها حتى يمكن أن نسميها عينة .

ومع ذلك ، يمكن أن نشير فى بعض الحالات إلى الشيء على أنه عينة ، ويتوقف ذلك على غرض الاستخدام . فمثلا ، إذا أحضر المدرس إلى حجرة الدراسة شغالة النحل لكى تمثل فئة النحل عموما ، فهى تعتبر فى مثل هذه الحال عينة ، بينما إذا كان الغرض من استخدامها هو دراسة شغالة النحل والصفات المميزة لها ، فهى فى هذه الحال الشيء ذاته .

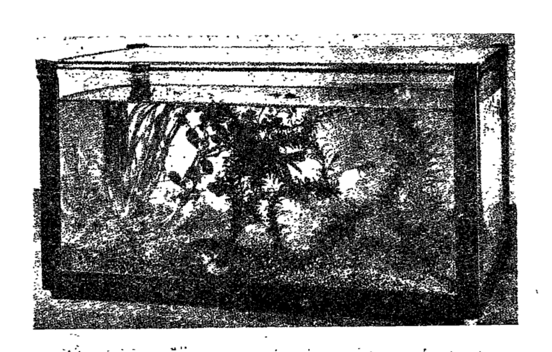

عينة نادرة من بلورات الكبريت

والأشياء والعينات وسائل بصرية فعالة فى التدريس ، لأنها مواد وأشياء حقيقية وليست تمثيلا للواقع ولهذا يمكن أن تسهم فى تزويد التلاميذ بخبرات مباشرة .

ولا تتساوى العينات مع الأشياء من حيث قيمتها التعليمية ، لأن العينات فى حد ذاتها لا تزود التلاميذ بخبرات حاسية كاملة ، لأنها كما قلنا ليست وحدات كاملة من الواقع وإنما هى جزء منه . ولذلك فاستخدام العينات يحتاج من جانب المعلم إلى شرح وتوضيح ، واستخدام وسائل تعليمية أخرى حتى يمكن للتلاميذ أن يكوّنوا فكرة واضحة عن البيئة الكاملة أو الشيء الحقيقى الذى تمثله العينة . وهكذا يمكن المدرس أن يتغلب على بعض نواحى القصور فى استخدام العينات فى التدريس ، ويساعد تلاميذه على إكمال الحقيقة ، وزيادة الفهم ، وإدراك العلاقات بين العينة والكل الذى هى جزء منه .

فمثلا ، عند دراسة التلاميذ فى المدرسة الابتدائية أو الإعدادية لموضوع الأسماك ، تكون الدراسة ناقصة لو اقتصرت على مجرد مشاهدة عينات محفوظة لأنواع من الأسماك ، لأن مثل هذه العينات المحفوظة لا تساعد التلاميذ على مشاهدة حركة الذيل والزعانف فى الأسماك أثناء العوم ، أو حركة السمكة أثناء الهبوط والارتفاع فى الماء ، أو توضيح ميكانيكية

التنفس فى الأسماك . ولتوضيح مثل هـذه العمليات قد يلجأ المدرس إلى استخدام الصور أو الرسوم التوضيحية أو إستخدام الأفلام المناسبة . غير أن كل هذه الوسائل لا تتساوى فى فاعليتها التعليمية مع مشاهدة أسماك حية تسبح وتتحرك فى حوض تربية الأسماك مثلا ، أو مع رحلة إلى متحف للأحياء المائية . وفى أحواض الكائنات الحية المائية Aquriaum يستطيع التلاميذ أن يروا عينات من الأسماك من أنواع وأحجام مختلفة ، وعينات أبو ذنيبة وبعض القواقع والصخور والرمل والنباتات المائية وغير ذلك من الكائنات الحية وغير الحية التى توجد فى بيئة مائية معينة . ومثل هذه الوسيلة تعطى للتلميذ فكرة أكثر شمولا وشبها للبيئة الواقعية لهـذه الأشياء من استخدام عينات ميته محفوظة فى محلول من الفورمالين داخل برطمانات من الزجاج



عينات حية من الأسماك فى حوض الكائنات الحية المائية

ويمكن استخدام حوض الكائنات الحية المائية لتعليم التلاميذ كيفية العناية بالكائنات الحية المائية وتدريبهم على الملاحظة الدقيقة لهذه الأشياء :

ويعتبر مثل هذا الحوض من المعدات الهامة فى دراسة علم الأحياء فى المدارس الإعدادية والثانوية .

ويمكن أيضا تربية بعض النباتات والأزهار فى حديقة المدرسة أو فى مزرعتها لكى تخدم أغراضا مماثلة للسابقة . وتفيد العينات عامة فى دراسة ما يأتى : —

١ — الأشياء الموسمية التى لا تتوفر طوال العام .

٢ — الأشياء التى لا تتوفر فى البيئة .

٣ — الأشياء التى فيها خطورة على التلاميذ عند استخدامها حية .

٤ — الفحص الدقيق للأشياء أو لأجزاء منها .

٥ — الأشياء النادرة الوجود أو الغالية الثمن .

جمع العينات وحفظها :

قد تكون مشاهدة الكائنات الحية النباتية والحيوانية فى بيئاتها الطبيعية هى أحد الأهداف الأساسية لرحلة تعليمية معينة ، إلا أن جمع التلاميذ لبعض العينات المتصلة بموضوعات الدراسة يمكن أيضا أن تكون جزءاً متكاملا من نشاط الرحلة . بل إن هناك بعض الرحلات يكون الهدف الأساسى لها هو جمع التلاميذ لبعض العينات النباتية أو الحيوانية ، وإحضارها إلى المدرسة لغرض الدراسة التفصيلية فى المعمل أو فى حجرات الدراسة . ويثير عادة مثل هذا النوع من النشاط حماس التلاميذ واهتمامهم للعمل الدراسى .

ولكى يستفاد من هذه العينات للأغراض الدراسية ، يفضل بعد الانتهاء من دراستها حفظها بالطرق المناسبة ، وضم الجيد منها إلى محتويات متحف المدرسة ، أو عرضها فى معرض الفصل أو معرض المدرسة لكى تظهر نشاط التلاميذ فى مجال معين من مجالات الدراسة . وقد تحفظ العينات حفظاً

جافاً أو تحفظ حفظا رطباً فى محاليل خاصة . وتختلف طرق حفظ العينات تبعاً لاختلاف نوع العينة . وفى جميع الحالات ، تعمل بطاقة لكل عينة يدوّن فيها اسم العينة ، والفئة التى تنتمى إليها ، ومصادر الحصول عليها ، وبيئاتها الطبيعة ، وغير ذلك من البيانات اللازمة .

(١) حفظ العينات النباتية : إن حفظ العينات النباتية أسهل كثيراً من حفظ العينات الحيوانية . ويستخدم عادة لحفظ العينات النباتية التى لا تتطلب الفحص والدراسة الميكروسكوبية محلول ٤٪ فورمالين . وقد يحتاج حفظ العينات الكبيرة ذات التركيب اللحمى إلى استخدام محلول قد يصل تركيزه إلى ٦٪ .

وعلى الرغم من أن محلول الفورمالين يشيع استعماله للحفظ ، إلا أن له عيوب أهمها أن له رائحة نفاذة غير مقبولة ، وأنه يزيل اللون الأخضر من النبات . ولذلك يفضل استخدام المحلول الآتى ، وهو يمتاز بأنه يحافظ على بقاء اللون الأخضر فى الأنسجة النباتية :

كحول ٥٠٪	٩٠٠	سم٣
فورمالين ٤٠٪	٥	»
جليسرين	٢,٥	»
حامض خليك ثلجى	٢,٥	»
كلوريد النحاس	١٠	جم
نترات اليورانيوم	١,٥	جم

ويحتاج الحفظ التام للنباتات إلى بقائها فى هذا المحلول حوالى عشرة أيام . ولإزالة الرائحة الحادة للفورمالين ، تغسل العينة جيداً بالماء ثم تترك فى محلول مخفف من النشادر مدة يوم على الأقل قبل استخدامها فى الفصل أو المعمل .

ويفضل لحفظ عينات الفواكه المحلول المركب من المواد الآتية :

ماء مقطر	١٠٠٠	سم٣
كلوريد الخارصين	٥٠	جم
فورمالين ٤٠٪	٢٥	سم٣
جليسرين	٢٥	سم٣

(ب) حفظ العينات الحيوانية : نذكر باختصار فيما يلى ، وعلى سبيل المثال وليس على سبيل الحصر ، أمثلة لبعض العينات الحيوانية وطريقة قتلها وتثبيتها وحفظها فى المحاليل .

١ — الديدان : فى حالة ديدان الإسكارس ؛ تقتل العينة فى ماء ساخن (٦٨° م) ، ويستخدم محلول ٥٪ فورمالين للتثبيت ، ثم تحفظ فى محلول فورمالين بنفس التركيز .

وفى حالة الديدان الشريطية ؛ تقتل العينة بوضعها فى محلول يتركب من (٧٥سم٣ محلول مركز من حامض البكريك ، ٢٠سم٣ فورمالين ٤٠٪ ، ٥سم٣ حامض خليك ثلجى) ، ويستخدم نفس المحلول للتثبيت ، ثم تحفظ العينات فى محلول ٥٪ فورمالين .

وفى حالة ديدان الأرض ؛ تخدر العينة بوضعها فى ماء يضاف إليه كمية من الكحول ، ثم تقتل بعد ذلك بإضافة محلول الفورمالين ، ويستخدم محلول ٥٪ فورمالين للتثبيت ، ثم تحفظ العينات فى محلول فورمالين بنفس التركيز السابق .

٢ — الحشرات : تقتل العينات لغرض الحفظ الجاف فى وعاء قتل الحشرات Killing Jar وبه كمية مناسبة من سيانيد البوتاسيوم ، ثم تحفظ الحشرة بعد ذلك فى العلب الخاصة لحفظ الحشرات ، ويراعى أن تكون

هذه العلب محكمة حتى لا يتسرب إلى داخلها النمل الذى يعمل على إتلاف أنسجة العينة .

وفى حالة الحفظ الرطب : تقتل العينات فى الكحول ، الذى يستخدم أيضاً للتثبيت والحفظ . وقد يستخدم بدلا من الكحول لغرض التثبيت والحفظ محلول يتكون من (١٧٠سم^{٣} كحول ٥٠٪ ، ٦٠سم^{٣} فورمالين ، ٢٨٠سم^{٣} ماء ، ٢٠سم^{٣} حامض خليك ثلجى) . ويراعى إضافة حامض الخليك الثلجى إلى المحلول قبل الاستعمال مباشرة .

٣ — الرخويات والقواقع : تخدر الرخويات Slugs فى ماء ساخن ، ثم تقتل فى محلول الفورمالين أو فى الكحول ، وتثبت فى الفورمالين أو الكحول ثم تحفظ فى محلول ٧٠٪ كحول أو ٨٠٪ فورمالين .

وفى حالة حفظ القواقع المائية Aquatic Snails ، تخدر فى ماء ساخن يضاف إليه ملح كبريتات الماغنسيوم ، ويستخدم محلول ١٠٪ فورمالين للتثبيت ، ثم تحفظ العينات فى محلول ٨٪ فورمالين .

٤ — الأسماك : تقتل العينة بوضعها فى محلول ٤٪ فورمالين ، وتثبت فى محلول ١٠٪ فورمالين ، ثم تحفظ فى محلول ٨٪ فورمالين .

٥ — الضفادع : تقتل العينة بوضعها فى محلول ٨٠٪ كحول ، أو بحقنها بالايثير فى تجويف الجسم ، وللتثبيت تحقن فى تجويفها بمحلول ٥٪ فورمالين وتوضع فى محلول فورمالين ٥٪ ، ثم تحفظ فى محلول فورمالين من نفس التركيز . وفى حالة بيض الضفادع يثبت ويحفظ فى محلول ٨٪ فورمالين .

٦ — الزواحف : تقتل العينات الصغيرة بحقنها فى الداخل بالايثير ، وتثبت فى محلول ١٠٪ فورمالين ، ثم تحقن فى تجويف جسمها بمحلول ٨٪ فورمالين للحفظ .

٧ — الطيور والثدييات : تحفظ عادة الطيور والثدييات الصغيرة عن طريق عمليات التصبير والتحنيط Taxidermy .

النمـــاذج

أوضحنا أن استخدام الأشياء الحقيقية والعينات تجعل التلميذ على اتصال مع الحقيقة كلها أو جزء منها ، ومن ثم فاستخدامها فى التدريس قد يفضل استخدام المجسمات التقليدية لهذه الأشياء والعينات . والنماذج Models ما هى إلا تمثيل أو تقليد مجسم للأشياء . وبينما يكون النموذج شيئا له أبعاد ثلاثة ، إلا أنه ليس بالشيء الحقيقى ذاته . وعلى ذلك فاستخدام نموذج للشيء الحقيقى إذا كان فى الإمكان إحضار هذا الشيء واستخدامه فى حجرة الدراسة قليل القيمة من الناحية التعليمية إلا إذا كان الشيء الحقيقى بالغ التعقيد ، أو الخطورة ، أو باهظ التكاليف ، أو لا يتوفر فى البيئة ، أو لغير ذلك من الأسباب التى من أجلها يصعب أو يتعذر إحضاره إلى حجرة الدراسة .

ويفضل فى كل هذه الحالات وما يماثلها استخدام ا
Mock-ups فى التدريس . وقد تكون النماذج مك
تأخذ نفس حجم الشيء الحقيقى الذى تمثله .

أنواع النماذج :

للنماذج أنواع متعددة ، ونذكر فيما يلى أنواع النماذج التى يشيع استعمالها فى التدريس :

١ — النماذج المصمتة Solid Models : وهى تستخدم أساساً لتوضيح الملامح الخارجية أو الشكل الظاهرى للأشياء . ولذلك فهى تسمى أيضاً نماذج الشكل الظاهرى . ومن أمثلتها نماذج لأنواع معينة من الطائرات ،

والصواريخ ، والأزهار ، والحشرات ، والديدان وغيرها من الأشياء .

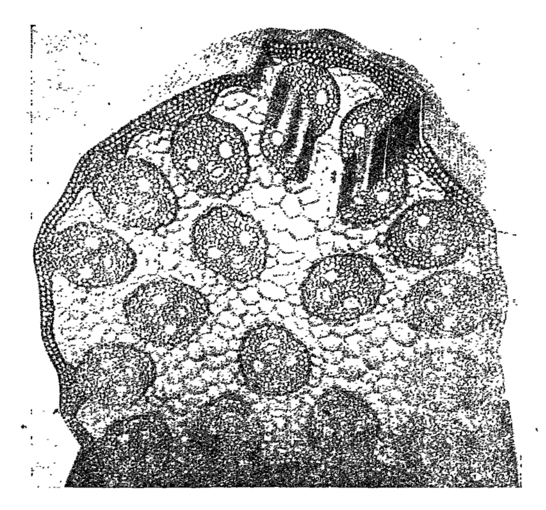


منظر مجسم استخدمت فيه نماذج مصمتة لحيوان الديناصور

٢ — نماذج القطاعات Longitudinal and Cross-Section Models

وتشمل نماذج القطاعات الطولية والعرضية . وهى توضح التركيب الداخلى فى مكان القطاع . ومن أمثلتها نماذج القطاعات الطولية والعرضية فى جذر ذى فلقتين ، أو ساق ذات فلقة واحدة ومن أمثلتها أيضا نموذج لقطاع طولى يبين تركيب العين أو الكلية أو السنة ، أو قطاع طولى يبين طبقات التربة فى منطقة معينة .

٣ — النماذج الشغالة Working Models : وهى نماذج تبين الوظائف أو العمليات والحركة . وهى تصمم فى الأساس لكى تبين كيف تعمل الأشياء التى تمثلها . وقد تستخدم الألوان لتوضيح الأجزاء والعناصر المختلفة فى النموذج ، كما تساعد الألوان أيضا على سهولة تتبع سير عملية معينة ، ومن

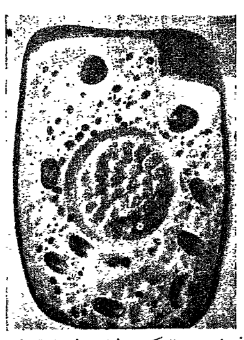


نموذج لقطاع عرضى فى ساق ذى فلقه واحدة

أمثلتها النماذج الشغالة للآلة البخارية وللأنواع المختلفة من المضخات . ويستحوذ مثل هذا النوع من النماذج على انتباه التلاميذ ويثير اهتمامهم .

٤ — النمــاذج المفتوحـــة

Cutaway Models : وهى نوع آخر من النماذج القطاعية يتيح للرائى أن يلقى بنظرة على الأجزاء الداخلية .



نموذج يبين التركيب الداخلى فى خلية نباتية

وعادة ما يكون حجم النموذج مماثلا للشيء الأصلي أو أكبر منه ، ومن أمثلتها النماذج المفتوحة التي تبين بعض الأجزاء الداخلية في السيارة أو الثلاجة أو الغسالة الكهربية ، وقد تكون الأجزاء الداخلية شغالة ومتحركة أو قد تكون ثابتة .

٥ — النماذج الشفافة Transparent Models : وهي نماذج يصنع غلافها الخارجي من الزجاج أو البلاستيك الشفاف لكي تتيح للرائي مشاهدة المحتويات الداخلية وحركتها . ومن أمثلتها النمـــاذج الزجاجية لأنواع المضخات الماصة والكابسة ، ونماذج البلاستيك الشفافة لجسم الإنسان التي تظهر محتويات الجسم الداخلية في مواضعها الطبيعية ، وبعض هذه النماذج يسهل فكها وإعادة تركيبها .

٦ — النماذج المفككة Models with removable parts : وهي توضح الأجزاء المختلفة التي يتركب منها الشيء ، كما تبين العلاقات بين هذه الأجزاء . وهـــذا النوع من النماذج مألوف جداً لمدرسي العلوم عامة ولمدرسي مادة التاريخ الطبيعي خاصـة ، فهم يستخدمون النماذج المفككة للعين ، والأذن ، وأحشاء الجسم ، والحنجرة وغيرها من نمـاذج أعضاء جسم الإنسان .



نموذج مفكك للأحشاء الداخلية في جسم الإنسان

حجم النموذج :

هل يجب تكبير حجم النموذج أو تصغيره بالنسبة لحجم الشيء الأصلى ، أم يبقى حجم النموذج مماثلا لحجم الشيء الأصلى ؟

إن الإجابة عن هذا السؤال تتوقف جزئياً على طبيعة الشيء الأصلى . فنماذج الكائنات الحية الدقيقة كالبكتريا والأميبيا مثلا، لابد من تكبيرها. ونماذج الآلة البخارية ، والمضخات المائية الكبيرة مثلا ، لابد أن تقل فى حجمها عن الحجم الأصلى لهذه الأشياء . ويمكن أيضا أن يكون للنموذج نفس حجم الشيء الأصلى تقريباً كنموذج للقلب أو الكلية فى الإنسان . ويجب أن يراعى حجم المجموعة التى سوف تستخدم النموذج عند اختيار الحجم المناسب للنموذج ، بحيث يستطيع جميع المشاهدين فى كل الحالات رؤيته بوضوح .

لون النموذج :

تستخدم الألوان عادة فى تلوين أجزاء النموذج لجعلها مماثلة لألوان الشيء الطبيعى ذاته . وفضلا عن ذلك تسهم الألوان فى تحقيق ما يأتى :

١ — إظهار الأجزاء الهامة فى النموذج كى يسهل التعرف عليها .

٢ — زيادة فهم الوظيفة أو العملية التى تمثلها النماذج وسهولة إدراك العلاقات المختلفة المتضمنة .

٣ — جذب الانتباه والتشويق .

وإذا كان التماثل بين ألوان النموذج وألوان الشيء الأصلى لا يحقق هذه الأغراض ، أو قيمته التوضيحية محدودة ، يمكن أن نستخدم ألوان أخرى مختلفة . وفى مثل هذه الحال ، يراعى أن تكون الألوان المختارة متسقة ومقبولة(*) .

(*) انظر استخدام الألوان فى موضوع المدارس .

نواحي قصور إستخدام النماذج فى التدريس :

النماذج كما سبق أن عرفناها هى تمثيل مجسم للأشياء الحقيقية . وقد يكون حجم النموذج مساويا لحجم الشئ الحقيقى ، أو مكبرا ، أو مصغرا . وفى حالة التكبير أوالتصغير يخشى أن يحصل التلميذ على مدركات خاطئة عن الحجم الأصلى للشئ الحقيقى الذى يمثله النموذج . وكذلك بالنسبة لألوان النموذج ، فقد تكون الألوان المستخدمة غير مماثلة للألوان الحقيقية .ويخشى أيضا فى مثل هذه الحال أن يكون التلميذ مدركا خاطئا عن اللون الطبيعى للأشياء .كذلك يخشى أن يبسط النموذج الفكرة الأساسية ، أو الوظائف والعمليات التى يمثلها تبسيطا مبالغا فيه بحيث يفقد النموذج الكثير من قيمته التوضيحية والتعليمية .

ومن المفيد أن يرى التلميذ الأشياء الحقيقية ذاتها كلما أمكن حتى لا يكون لديه أدنى شك فى طبيعة العلاقة بين الشئ الحقيقى والنموذج . وقد يتطلب ذلك من المدرس القيام برحلة معينة ، وإستخدام الصور ، والرسوم التوضيحية ، والأفلام ، والشرح اللفظى ، وغير ذلك من الوسائل التعليمية ، لكى يعوض عن نواحى قصور النماذج ، ويساعد التلاميذ على تكوين مدركات واستنتاجات سليمة عن طبيعة الأشياء التى تمثلها .

الأشياء المبسطة

الشيء المبسط mock-up وسيلة تعليمية ذات ثلاث أبعاد توحى بأنها تقليد للشيء الأصلى ، ولكن هذا التقليد لا يتضمن بالضروره تماثلا فى الشكل كما نجده مثلا فى حالة النماذج .

وعلى ذلك فالشيء المبسط لا يمثل عادة كل الشئ الأصلى فقد يبرز أجزاء معينة فى الشيء الأصلى ، بينما يحذف أجزاء أخرى عن قصد .

ويؤكد الشيء المبسط العلاقة الوظيفية بين الوسيلة وبين الحقيقة . فمثلا

نموذج لسيارة معينة ما هو إلا تقليد لها يحتمل أن يكون أصغر منها حجماً ، ومماثلا لها فى اللون والشكل ، وقد يكون مصنوعاً من المعدن ، أو الخشب ، أو البلاستيك . وقد يكون هذا النموذج شغالا أو غير شغال . أما الشيء المبسط فإنه لن يظهر السيارة كلها ، وإنما يستخدم لتوضيح أجزاء معينة ، كأجزاء الفرامل ، أو توصيلة الكهرباء ، أو أجزاء الكاربوراتير مع توضيح وظيفة كل من هذه الأجزاء فى السيارة . والأشياء المبسطة فى مثل هذه الحالات تركز على هذه الأجزاء دون غيرها من أجزاء السيارة ، ويساعد مثل هذا التبسيط فى التخلص من التفاصيل المعقدة التى تشتت إنتباه التلاميذ ، كما أن هذا يسهل إستعمال الشيء المبسط ويقلل تكاليف صنعه .

وبالمثل ، يمكن للمدرس فى المرحلة الأولى أن يعمل شيئاً مبسطا عن الساعة وذلك بالتركيز على العقارب والميناء فحسب . كأن يستخدم مثلا ميناء ساعة حقيقى ، وعقربين حقيقيين مرتبطين معاً بحيث يكون هناك إتساق وتناسب بين سرعة تحرك كل عقرب بالنسبة للآخر كما هو الحال فى الساعة الحقيقية . وواضح أننا فى حالة هذا الشيء المبسط قد حذفنا أو استبعدنا كل محتويات الساعة الداخلية المعقدة ، كما استبعدنا أيضا سرعة الزمن الحقيقية ، لكى نبين للتلاميذ أشياء أخرى هامة تتصل بالساعة . فمثلا ، يمكن للتلاميذ عن طريق تحريك العقارب باليد أن يتحكموا فى سرعة الوقت وبطئه وممارسة قراءة الوقت ، ويساعدهم ذلك أيضا على فهم علاقة الساعة الزمنية بوحداتها الأصغر منها .

وكثيرا ما تستخدم الأشياء المبسطة فى تدريس العلوم لتوضيح بعض المفاهيم الكهربية فى مجال وظيفى تطبيقى . كما هو الحال مثلا فى دراسة الجرس الكهربى والتليفون والتلغراف والمولد الكهربى والراديو والتليفزيون .

كذلك تستخدم الأشياء المبسطة بكثرة فى برامج التدريب الصناعى والعسكرى .

الأساليب الفعالة لإستخدام الأشياء والعينات والنماذج

إن التخطيط الجيد لإستخدام الأشياء والعينات والنماذج فى التدريس، له أهميته وفاعليته فى تحقيق الأهداف المرجوة من إستخدام مثل هذه الوسائل . وفيما يلى بعض الاقتراحات التى تفيد المدرس فى التخطيط الجيد والإستخدام السليم لهذه الوسائل .

١ — إن مجرد مشاهدة التلاميذ لهذه الوسائل ليس فى حد ذاته كافيا لتكوين مفاهيم سليمة وحدوث تعلم مثمر وعلى المدرس أن يكون مدركا لنواحى قصور هذه الوسائل ، وأن يعوض عنها بإستخدام وسائل أخرى . كما يجب أن يعنى بإبراز ما يوجـــد من تشابه أو اختلاف بينها وبين البيئة الحقيقية التى انتزعت منها ، أو بينها وبين الأشياء الحقيقية التى تمثلها ، وأن يطلب إلى التلاميذ المقارنة بين الأشياء والعينات وبيئاتها الطبيعية ، وبين النماذج والأشياء التى تمثلها . وذلك كى تتضح أفكارهم ، وحتى لا يتعرضوا لمدركات وتفسيرات خاطئة .

٢ — إن الحجم المناسب عامل هام فى إستخدام الأشياء والنماذج ،ولذلك يفضل أن تكون أحجام الاشياء والنماذج كبيرة ، بحيث يستطيع كل تلميذ أن يراها بوضوح من مكانه . وقد تستخدم هذه الوسائل فى تزويد التلاميذ بخبرات مباشرة ، وفى هذه الحال يحتاج التلاميذ إلى أن يروها عن قرب وأن يتناولوها بأيديهم . ولا تقتصر مشاركة التلاميذ على تناول هذه الوسائل وفحصها أو تشغيلها ، وإنما يمكن أيضاً أن يشاركوا فى اختيارها وعرضها ، وانتاجها، وحفظها وتنظيمها فى متحف المدرسة أومعرضها . ويراعى فى جميع الحالات أن يوضح المدرس لتلاميذه النقاط الأساسية المتصلة بهذه الوسائل وكيفية استخدامها وذلك قبل أن يسمح لهم بتناولها باليد وفحصها أو تشغيلها .

٣ — ينبغى أن يكون هناك أهداف محددة من وراء استخدامك لهذه الوسائل ، وألا تكون لمجرد استعمال وسائل تعليمية فى الدرس فحسب . وعلى المدرس أن يدرك أن نظرة التلاميذ إلى هذه الوسائل قد تختلف عن نظرته إليها. فقد يثير استخدام أحد النماذج اهتمام بعض التلاميذ نظراً لحداثة

فكرته ، او لالوانه الزاهية ، أو للحركة التى يوضحها ، كما فى حالة النماذج الشغاله مثلا . وواقع الأمر أن المدرس لا يستطيع أن يمنع حدوث مثل هذه الاهتمامات الأولية من جانب التلاميذ ، غير أن المدرس الماهر يستطيع أن يستغل هذا الاهتمام ويوجهه إلى دراسة الأجزاء الرئيسية والنواحى الوظيفية التى من أجلها يستخدم النموذج .

٤ — ليس من المفضل أن تستخدم النماذج فى الوقت الذى يمكن فيه الحصول على الأشياء والعينات الحقيقية واستخدامها فى حجرة الدراسة . فالنماذج لا تحل محل الأشياء الحقيقية إلا إذا تعذر الحصول على هذه الأشياء الحقيقية وكانت هناك صعوبات تحول دون إحضارها إلى حجرات الدراسة . ومن ناحية أخرى ، فإن الجمع بين استخدام الأشياء والعينات والنماذج وتكاملها مع غيرها من الوسائل التعليمية الأخرى يفيد فى المقارنة بينها ، وفى تصحيح ماقد يتكون لدى التلاميذ من مفاهيم ومدركات خاطئة فى حالة استخدام النماذج وحدها . هذا وينبغى مراعاة ألا يزدحم الدرس بوسائل كثيرة لأن ذلك يعرض التلاميذ عادة إلى الارتباك فى تفكيرهم بدلا من أن يساعدهم على زيادة التوضيح والفهم .

٥ — من الأساليب غير المفضلة فى استخدام النماذج والعينات أن يمررها المدرس على التلاميذ وأن يستمر فى الكلام عنها بينما يفحصها التلاميذ ، لأن ذلك سوف يجعل التلاميذ يركزون على الوسيلة ، ويفوت عليهم جزءاً من الشرح على الأقل . وينبغى على المدرس بعد انتهاء التلاميذ من فحص الوسيلة أن يؤكد العناصر الهامة لجميع التلاميذ ، وأن يتيح لهم فرص الأسئلة والمناقشة لأنها تزيد من فاعلية تعلمهم ، وفى نفس الوقت تتيح المدرس فرص التأكد من تقويم فهم التلاميذ لمثل هذه الوسائل .

٦ — قد يستخدم المدرس نماذج متساوية الحجم تقريباً لأشياء يوجد بين أحجامها الحقيقية اختلافات كبيرة ، كأن يشاهد التلاميذ مثلا نموذجين متساويين فى الحجم ، أحدهما للقناطر الخيرية والآخر للسد العالى . وفى مثل

هذه الحالات ينبغى على المدرس أن يوضح للتلاميذ اختلاف مقاييس الرسم المستخدمة فى عمل هذه النماذج ، وأن الاتفاق فى حجم مثل هذه النماذج قد يكون مرجعه أن مثل هذا الحجم مناسب للاستعمال فى حجرات الدراسة.

٧ — إن تقويم الوسيلة خطوة أساسية فى الاستخدام الفعال لها ، ولذلك ينبغى دائماً أن يهتم المدرس بتقويم أثر استخدامه للأشياء والعينات والنماذج ومدى فاعليتها فى التدريس ، وذلك لكى يتبين جوانب القوة أو الضعف فى هذه الوسائل أو فى أسلوب عرضها واستخدامها . ونتائج مثل هذا التقويم تساعد المدرس فى تحسين وزيادة فاعلية عمليات الاختيار والاستخدام فى المرات التالية . فمثلا ، يمكن للمدرس أن يقوّم النماذج فى ضوء بعض الاعتبارات كالآتى : هل كان فى الإمكان استخدام الشىء الحقيقى بدلا من استخدام النموذج ؟ وهل يوجد هناك وسائل أخرى تخدم توضيح الفكرة أو موضوع الدرس بدرجة أكثر وضوحاً من استخدام النموذج ؟ وهل النموذج وتفصيلاته صحيحة من حيث مماثلتها للشىء الحقيقى ، ومن حيث الناحية العلمية ؟ هل يبسط النموذج الفكرة للغاية بحيث يفقد قيمته التوضيحية التعليمية ؟ هل يعطى النموذج انطباعات خاطئة من حيث الحجم واللون والشكل للشىء الأصلى الذى يمثله ؟ وما هى الأساليب والوسائل الأخرى التى استخدمت للتغلب على هذه العيوب ؟ وفى النهاية هل حقق النموذج الغرض من استخدامه ، وهل يستحق ما بذله المدرس والتلاميذ من وقت وجهد فى استخدامه ؟

وواضح أن الإجابة على مثل هذه الأسئلة تساعد المدرس على حسن اختيار الوسيلة وعلى زيادة فاعليتها التعليمية .

٨ — ينبغى أن تحفظ الأشياء والعينات والنماذج بعد الانتهاء من استخدامها فى الأماكن الخاصة بها ، مع مراعاة الحذر والعناية بالنسبة للنماذج القابلة للكسر والعينات المعرضة للتلف نتيجة سوء الاستعمال .

الفصل السابع

التمثيليـــــــــــات

- أنواع التمثيليات

التمثيلية الصامتة

اللوحة الحيـة

التمثيلية الحرة

التمثيلية القصيرة

التمثيلية الطويلة

الاستعراض التاريخى

تمثيلية المشكلات الاجتماعية

تمثيلية المشكلات النفسية

الدمى والعرائس ذات الخيوط

- المغزى التربوى للنشاط التمثيلى

- أسس اختيار التمثيليات

التمثيليـــــــات

أنواع التمثيليات

قد يرتبط معنى التمثيليات فى ذهن الكثير من الناس على أنها وسائل قاصرة على الترويح عن المتفرج وتسليته ، وهذا بطبيعة الحال فهم خاطىء للتمثيليات . إن التمثيليات وسائل اتصال فعالة للتعبير عن فكرة أو مفهوم أو شعور معين . وهى تعتمد فى ذلك على اللغة وحركات الجسم وتعبيرات الوجه والإشارات وأسلوب الكلام . وكل ذلك يجعل منها وسيله ذات قوة اجتماعية هائله للإعلام والتثقيف والتأثير والتوجيه فى الآخرين الى جانب الترويح والتسلية الهادفة .

وسوف نتناول فى هـذا الفصل التمثيليات باعتبارها وسائل تعليمية ذات إمكانيات خصبة فى تحقيق الكثير من أهداف المنهج المدرسى .

وهناك أنواع متعددة من التمثيليات نذكر منها ما يأتى :

١ — التمثيلية الصامتة	Pantomine
٢ — اللوحة الحية	Tableau
٣ — التمثيلية الحرة	Informal drama
٤ — التمثيلية القصيرة	Short drama
٥ — التمثيلية الطويلة	Long drama
٦ — الاستعراض التاريخى	Pageant
٧ — تمثيلية المشكلات الاجتماعية	Sociodrama
٨ — تمثيلية المشكلات النفسية	Psychodrama

وتشمل التمثيليات أيضاً الأنواع التى تستخدم فيها الدمى Puppetry والعرائس Marionettes .

التمثيلية الصامتة واللوحة الحية

يعتمد التأثير فى التمثيلية الصامتة على حركات أعضاء الجسم المختلفة وملامح الوجه ، وقد تستخدم الموسيقى التصويرية وغيرها من وسائل التعبير عن المعنى ما عدا إستخدام الكلمات المنطوقة . ويمكن أن تكون التمثيلية الصامتة قاصرة على شخصية واحدة يقوم بتمثيلها تلميذ معين فى الفصل . وقد تتطلب التمثيلية تعاون مجموعة من التلاميذ لكى يعرضوا قصة تتضمن عددا من الشخصيات . وهذا النوع من التعبير التمثيلى محبب إلى نفوس التلاميذ وخاصة الصغار منهم .

أما فى اللوحات الحية ، فيقتصر عادة على عرض صورة حية لمنظر أو قصة أو حادث معين دون إستخدام الكلام وكذلك الحركة . ويستخدم فى عرض اللوحة صوراً ومناظر خلفية Background وملابس مناسبة وغير ذلك من الأدوات لكى تعطى اللوحة إتساعا وقربا من الواقعية. وقد يتطلب تنفيذ فكرة اللوحة شخصاً واحداً أو مجموعة من الأشخاص .

وتتيح مثل هذه الصور التمثيلية البصرية فرصا أمام التلاميذ للتعبير عن الكثير مما يدرسونه فى حجرة الدراسة . ويجد التلاميذ الخجولون فى هذا النوع من النشاط مجالا للمشاركة ، وذلك لبساطته وخلوه من الكلام . ويمكن أن نعرض مثل هذه اللوحات الحية والتمثيليات الصامتة ضمن تمثيليات ومسرحيات أخرى على مسرح المدرسة .

التمثيلية الحرة

يقوم التلاميذ فى هذا النوع من النشاط التمثيلى بتمثيل قصة أو موضوع أو مشكلة معينة يعرفونها جيدا ، وذلك دون حاجة إلى تدريب سابق لحفظ أدوار معينة وتسميعها ، وإنما يتصف هذا النوع من التعبير

والتمثيل بالتلقائية والحرية وعدم التقيد بنصوص أو حركات معينة . ويمكن للتلاميذ أن يقوموا بالتمثيل بملابسهم العادية وفى حجرات الدراسة .

وتتيح التمثيلية الحرة فرصاً أمام التلاميذ لإجادة الإلقاء والتعبير وحسن التصرف وتنمية الخيال ، وذلك فضلا عن أنها توفر لهم فهما سليما للمشكلات والأحداث التى تتناولها . ويمكن للتلاميذ فى المستويات المختلفة من التعليم أن يقوموا بهذا النوع من التمثيليات .

التمثيلية القصيرة والتمثيلية الطويلة

تتكون التمثيلية القصيرة عادة من فصل واحد ، ويشترك فى أداء أدوارها مجموعة من التلاميذ . وهى تتطلب قدراً كبيراً من حفظ الأدوار والتدريب على إتقان الإلقاء والتمثيل . ويستخدم فيها الملابس والمناظر الخلفية وقطع الأثاث والأدوات المناسبة . ولذلك فهى تجرى على مسرح قاعة الاحتفالات بالمدرسة ، أو على مسرح مناسب يعد لهذا الغرض فى فناء المدرسة ، أو فى أحد قاعاتها الواسعة .

وتوضح التمثيلية القصيرة إنتقالا وتطوراً من التمثيليات الصامتة واللوحات الحية والتمثيليات الحرة إلى التمثيليات أو المسرحيات الطويلة .

وتتكون التمثيلية الطويلة من أكثر من فصل ، وهى تحتاج بطبيعة الحال إلى إمكانيات وجهد ، وإلى تدريب ووقت لحفظ الأدوار وإجادة التعبير والتمثيل أكبر مما تتطلبه الأنواع السابقة من التمثيليات ، وكثيراً ما يتطلب ذلك الاستعانة ببعض المتخصصين من خارج المدرسة .

ويمكن أن تتناول التمثيليات القصيرة أو الطويلة موضوعات متعددة لكى تخدم كثيراً من أهداف تدريس مقررات اللغة ، والأدب ، والتربية القومية ، والتربية الصحية ، ومقررات التاريخ والجغرافيا ، والعلوم ،

والتربية الفنية وغيرها من المقررات التى تتضمنها برامج الدراسة فى مختلف المراحل التعليمية . ويفيد هذا النوع من التمثيليات على وجه الخصوص فى تحسين فهم التلاميذ لجوانب مختلفة من ثقافتهم وثقافات الأمم الأخرى .

الاستعراض التاريخى

ويعرض هذا النوع من التمثيليات موضوعات تاريخية ، ويمكن بواسطته أن تعرض على التلاميذ سلسلة من الأحداث والوقائع التاريخية التى استغرق حدوثها وتتابعها الحقيقى حقبة طويلة من الزمن ، ومن ثم يسهل على التلاميذ إدراك تسلسل هذه الأحداث وفهمها .

والإستعراض التاريخى فى أساسه نشاط تمثيلى تشترك فيه المدرسة ككل لما يتطلبه من إمكانيات متعددة ونفقات كثيرة . وهو يستغرق عادة وقتا طويلا مما يجعل مشاهدة التلاميذ له تتعارض مع جدول المدرسة ومواعيد الحصص العادية . ولذلك تصعب ممارسة هذا النوع من النشاط التمثيلى داخل حجرات الدراسة ، وتقدمه المدارس عادة كجزء من برنامج حفلاتها التمثيلية التى تقيمها أثناء العام الدراسى .

ويمكن تسجيل الاستعراضات التاريخية ذات المغزى التعليمى على أفلام ثابتة أو متحركة لكى يستخدمها المدرس عند الحاجة إليها .

تمثيلية المشكلات الإجتماعية

تدور موضوعات هذا النوع من التمثيليات حول مشكلات إجتماعية ، وهى وسائل تربوية فعالة لدراسة المشكلات الإجتماعية المعقدة وفهم أنماط السلوك المراد تغييرها . وتناول مثل هذه المشكلات عن طريق التمثيليات أكثر فاعلية وأبعد أثرا فى تغيير الإتجاهات والسلوك فى

النواحى المرغوب فيها ، من تناولها عن طريق الكلام أو الكتابة فحسب ، وخاصة بالنسبة للجماهير .

وتهدف تمثيلية المشكلات الإجتماعية أو « السوسيو دراما » أساساً إلى تعليم نوع من السلوك الإجتماعى المرغوب فيه . وهى بهذا المعنى لا تقف عند مجرد تصوير المشكلات كما هى فى الواقع ، بل تتناول أيضا المقترحات والحلول وما ينبغى أن تكون عليه الأوضاع والعلاقات الإجتماعية التى تتناولها المشكلة .

ومن أمثلة المشكلات الإجتماعية التى يمكن أن تعالج عن طريق التمثيليات مشكلات تحـــديد النسل ، والعلاقات الأسرية ، والجريمة ، والمخدرات ، ومشكلات التناقض بين القيم الجديدة فى المجتمع والقيم القديمة .

ويحتاج التلاميذ فى تمثيلهم لهذه المشكلات إلى توجيه من جانب الكبار ، ولكن يجب أن يتاح للتلاميذ فى نفس الوقت فرصا للتفكير فى دراسة المشكلة ، والتعرف على جوانبها المختلفة ، وجمع الحقائق والمعلومات المتصلة بها والتعمق فى فهمها ، ومساعدتهم للوصول بأنفسهم إلى الحـــلول المناسبة للمشكلة .

تمثيلية المشكلات النفسية

من المعروف أنه حين يتاح لبعض الأفراد فرصاً لتمثيل مشكلاتهم الشخصية فان ذلك يقلل من توتراتهم النفسية ، ويشعرهم بأنهم قد تحسنوا ، كما يجعلهم أكثر تقبلا للاقتراحات العلاجية .

ويستخدم الاخصائيون النفسيون تمثيليات المشكلات النفسية أو « السيكودراما » للأغراض التشخيصية والعلاجيـة ، وهى تستخـدم أيضا

لأغراض التوجيه والإرشاد النفسى فى المدرسة فيما يتصل بالمشكلات الشخصية الحادة عند بعض التلاميذ .

وهذا النوع من التمثيليات محدود القيمة فى حجرات الدراسة . ويقوم بالدور الرئيسى فى التمثيلية صاحب المشكلة نفسه ، ويساعده المشرف أو الإخصائى النفسى ، كما قد يتعاون معهم أشخاص آخرون يلعبون أدوارا غير رئيسية . ولا يحتاج التلميذ صاحب المشكلة إلى حفظ أدوار معينة لإلقائها وتمثيلها ، إذ أن التمثيل فيها تلقائى وصاحب المشكلة هو المؤلف والممثل فى نفس الوقت .

وقد تكون المشكلة التى تعرضها التمثيلية النفسية مشكلة ذاتية تتصل بتلميذ معين ، أو مشكلة جماعية تتصل بعدد من التلاميذ ، وفى هذه الحالة الأخيرة يشترك هؤلاء التلاميذ فى إبراز أبعاد المشكلة وجوانبها المختلفة . وسواء كانت المشكلة ذاتية أو جماعية ، فإنه فى كلتا الحالتين يجب أن يكون التمثيل عرضاً تلقائيا للخبرات . وقد يكون لتكرار التمثيلية فى بعض الحالات قيمة علاجية ، ومهمة القائمين بالأدوار الثانوية والإخصائيين المشرفين على تشخيص وعلاج المشكلات هى أن يصلوا بالمستوى العلاجى للتمثيلية إلى أقصى حـــد ممكن من حيث تحسين السلوك فى الإتجاهات السليمة . وهكذا تخدم « السيكو دراما » أغراض التوجيه والإرشاد النفسى فى المدرسة ، الذى هو جزء لا يتجزأ من المنهج بمفهومه الحديث .

التمثيل بالدمى والعرائس ذات الخيوط

يستخدم فى هذا النوع من التمثيل أنواع مختلفة من الدمى (الأرجواز) والعرائس ذات الخيوط . ويمكن أن تتناول هذه التمثيليات موضوعات تربوية هادفة ، وهى وسائل محببة إلى نفوس التلاميذ وخاصة الصغار منهم ، ولهذا يكثر إستخدامها فى مدارس الحضانة والمدارس الإبتدائية .

وتتيح هذه التمثيليات فرصا أمام التلاميذ للتعاون والعمل الخلاق فيما يتصل بالرسم ، وصناعة الدمى والعرائس ، وإعداد الملابس المناسبة ، وفى إعداد حوار التمثيلية ، وفى عرضها أمام التلاميذ ، وفى أداء بعض الموسيقى المصاحبة للعرض،وغير ذلك من النشاط المتصل بهذا النوع من التمثيليات .

إن إستخدام الدمى والعرائس فى تمثيليات هادفة يوفر للتلاميذ خبرات تعليمية ممتازة ، وهى شكل ممتع من أشكال التسلية والترويح عن التلاميذ الصغار ، وطريقة مؤثرة فى التعبير عن فكرة أو موضوع معين .

المغزى التربوى للنشاط التمثيلى

يكوّن النشاط التمثيلى أحد أوجه النشاط المدرسى الهادف ، وهو جزء متكامل مع بقية جوانب المنهج ، وله إمكانيات متعددة للإسهام فى توفير كثير من خبرات التعلم الوظيفى الفعال . وفيما يلى أهم الأهداف التربوية التى يسهم فى تحقيقها هذا النوع من النشاط :

الكشف عن قدرات التلاميذ وتنميتها : يتيح النشاط التمثيلى فرصاً ممتازة أمام المدرس للتعرف على قدرات التلاميذ وتنميتها وتوجيهها الوجهة الصالحة . وكثيراً ما يقوم التلاميذ بأعمال تدهشهم لأنهم لم يتوقعوها من أنفسهم ، كما أنها تدهشنا فى نفس الوقت لأننا لم نكن لنتوقع منهم أن يقوموا بمثل هذه الأعمال ، لولا أننا قد أتحنا لهم الفرص المتنوعة لاكتشاف أنفسهم واكتشاف قدراتهم الخلاقة . ويتيح النشاط التمثيلى للتلاميذ فرص التعبير عن هذه القدرات فى نواحى متعددة ؛ كتأليف قصة التمثيلية أو حوارها ، والقيام بتمثيل الأدوار والإخراج ، وإعداد الموسيقى التصويرية ، وإعداد المناظر وأعمال الديكور ، وتنظيم الحفل التمثيلى وغير ذلك من ألوان النشاط

المتصلة بالتمثيليات المدرسية هذا ويتوقف ما يحققه التلاميذ من إشباع لمشاركتهم فى القيام بهذا النشاط على مدى تحقيقهم لذواتهم ومدى تنميتهم لكفاءاتهم وقدراتهم المختلفة .

العمل الجماعى التعاونى : تؤكد فلسفتنا التربوية فى مجتمعنا الاشتراكى الديموقراطى أهمية العمل الجماعى التعاونى . وتسعى المدرسة إلى تحقيق هذا الهدف التربوى الهام خلال أوجه النشاط المتعددة للمنهج المدرسى . والتمثيليات كجزء من المنهج ، تفسح المجال لكثير من المواقف التعليمية التى فيها يصبح المتعلمون على وعى وشعور بأهمية العمل التعاونى والحاجة إليه ، فضلا عن ممارستهم الفعلية لألوان من هذا النشاط الهادف . والعمل ضمن النشاط التمثيلى سواء كان فى حجرة الدراسة أو على مسرح المدرسة ، يحتاج فى معظم الحالات إلى جماعة من التلاميذ يعملون فى جماعة ، ويتحمل كل تلميذ جزءاً من مسئولية العمل ، والجميع وراء تخطيط معين وأهداف موحدة متسقة .

وإذا أريد للنشاط التمثيلى داخل المدرسة أن يتيح أكبر الفرص لتنمية هذا الاتجاه التعاونى ، فلابد من أن تتاح الفرص أمام أكبر عدد من التلاميذ من الاشتراك فى إعداد هذا النشاط والقيام به . ومن أمثلة الجماعات التى يمكن أن تتعاون فى هذا المجال ؛ جماعة التمثيل بالمدرسة ، وجماعة الموسيقى ، وجماعة التصوير ، وجماعة العلوم ، وجماعة التربية الفنية ، والجمعية الأدبية ، وجماعة الكشافة وغيرها من جماعات النشاط الأخرى . ويساعد مثل هذا العمل الجماعى التعاونى على إبراز وحدة المدرسة وتكامل نشاط أقسامها المختلفة .

وكثيراً ما يعتمد المشرفون على النشاط التمثيلى فى المدرسة على متخصصين من خارج المدرسة ، وعلى مؤسسات تجارية لإعداد المسرح والإضاءة والملابس والحصول على القصة والحوار وغيرها من الجوانب اللازمة لهذا

النشاط ، وذلك جرياً وراء الاتقان والراحة والمظهرية فى كثير من الحالات . وقد يحدث كل ذلك فى الوقت الذى تبحث فيه جمعيات النشاط المدرسى عن فرص ومواقف للتعلم المباشر المتصل بحاجات التلاميذ واهتماماتهم المختلفة . ولذلك ينبغى أن تكون الاستعانة بالمتخصصين من خارج المدرسة فى أضيق الحدود ، وألا تكون بؤرة اهتمامنا هى الشكلية أو المظهرية فى النشاط . وإنما ينبغى أن نعمل على توفير الفرص للتعاون بين أقسام المدرسة المختلفة ، وتوفير المواقف والخبرات المحققة لأنواع السلوك والتعلم الذى يحقق المضامين التعليمية والتربوية لأهداف المدرسة .

تنمية اتجاهات اجتماعية مرغوب فيها : تؤكد المدرسة أهمية أهداف تنمية الاتجاهات الاجتماعية المرغوبة ، وذلك خلال دراسة المقررات الدراسية ، وممارسة التلاميذ لأوجه النشاط المدرسى المختلفة . ويتيح النشاط التمثيلى الفرص أمام مجموعات من التلاميذ للعمل فى جماعة كل حسب قدراته ومواهبه ، وذلك فى سبيل تحقيق نجاح العمل الذى يقومون به . ومثل هذه المواقف تتيح لهم تحقيق الإشباع والرضا نتيجة شعورهم بالنجاح فى أعمالهم . وهذا بدوره يساعد على تنمية اتجاهات اجتماعية مرغوب فيها ؛ كاحترام ذكاء وعمل كل فرد فى الجماعة ، وتقدير الجهود التى يبذلها كل فرد فى سبيل نجاح التمثيلية ، وتقدير العمل التعاونى وتنمية الانتماء إلى الجماعة وتحقيق التماسك أو التوحد الاجتماعى لها . ومثل هذه الأعمال من شأنها أن تبعد عن التلاميذ المشتركين فى النشاط روح الأثرة والأنانية ، لكى تحل محلها روح الإيثار والتضحية ، وتقدير المسئولية ، والعمل لتحقيق أهداف الجماعة والولاء لها ، واحترام كل فرد فيها ، وتقبل الفروق فى القدرات بين أفرادها واحترام هذه الفروق .

التوعية القومية وتحسين الحياة فى البيئة:

والمدرسة باعتبارها مؤسسة اجتماعية تربوية لها دور قيادى فى التوعية القومية وتحسين الحياة فى البيئة . ويمكن للنشاط التمثيلى فى المدرسة أن يتناول شرح الأفكار والقيم الجديدة فى مجتمعنا الاشتراكى ؛ كتوضيح معنى الكفاية والعدل ، وتكافؤ الفرص . وجماعية القيادة ، وحرية الوطن والمواطنين ، وغير ذلك من المفاهيم والأفكار الأساسية التى تتضمنها فلسفتنا الاجتماعية . كذلك يمكن عن طريق التمثيليات المدرسية أن نحضر إلى أبصار وأسماع كل من التلاميذ وأولياء الأمور والأهالى فى البيئة مشكلات حقيقية من واقع الحياة فى المجتمع خارج المدرسة ، وأن نلقى عليها الأضواء لتنويرهم وتوجيههم إلى أساليب العمل والسلوك للتغلب على هذه المشكلات والمساهمة فى إيجاد حلول لها .

تنمية ميول التلاميذ والاستخدام المثمر لوقت فراغهم :

يتيح النشاط التمثيلى فرصاً متعددة ومتنوعة أمام التلاميذ لكى يشاركوا فى القيام فى ألوان من النشاط المشبع لميولهم واهتماماتهم المختلفة . كما أنه فى نفس الوقت يتيح لهم أن يستخدموا أوقات فراغهم فى نشاط تربوى هادف.

أسس اختيار التمثيليات

يتوقف إلى حد كبير نجاح التمثيلية فى تحقيق أهدافها التعليمية والتربوية على اختيار التمثيلية المناسبة . وفيما يلى نذكر بعض المعايير التى تساعد المدرس والتلاميذ على الاختيار الذكى للتمثيلية ؛ كما أنها فى نفس الوقت تساعدهم على تقويم هذا اللون من النشاط التعليمى .

(١) اعتبارات عامة :

١ — موضوع التمثيلية : ينبغى أن تكون التمثيلية من حيث قيمتها التعليمية والتربوية جديرة بما سوف تتطلبه من وقت وجهد وتكاليف .

وكثيراً مايحدث إخفاق التمثيلية نتيجة اختيار تمثيلية موضوعها مشكوك فى قيمته التعليمية ، غير متماسك الجانب أو غير متصل بحاجات المشاهدين ومشكلاتهم . هذا وينبغى أن تتفق عبارات التمثيلية مع المعايير المقبولة للأساليب الأدبية والاستخدام اللغوى الجيد .

٢ — إمكانية الإنتاج : ينبغى أن يكون فى الإمكان القيام بالتمثيلية،أى أن تتفق مع قدرات التلاميذ المشتركين فيها،بحيث لا تكون أقل من مستويات قدرات التلاميذ أو أعلا منها بكثير، وإنما تنتقى الخبرات التمثيلية التى تتحدى عقولهم وإمكانياتهم المختلفة ، وتمكنهم من فهم ما يقولون وما يقومون به من أدوار ، ومن تقدير المغزى الحقيقى للتمثيلية . ومن الاعتبارات الهامة التى تراعى عند اختيار التمثيلية هو ما إذا كان من الممكن توفير الأدوات والمعدات التى تتطلبها التمثيلية محلياً فى المدرسة ، أم يقتضى الأمر الحصول عليها كلها أو بعضها من مصادر خارج المدرسة . وهل يسهل الحصول على ما تحتاج إليه التمثيلية من أدوات ومعدات جاهزة بتكاليف بسيطة ؟ ينبغى على المدرس والتلاميذ أن يحددوا مثل هذه الأمور وقت اختيارهم للتمثيلية وقبل البدء فى تنفيذها .

٣ — الاعتبارات الأخلاقية : ينبغى ألا تخرج التمثيلية على المعايير الأخلاقية السليمة للتلاميذ والبيئة التى يعيشون فيها . إذ لا مكان فى التمثيليات المدرسية لمادة أو أدوات لا تتفق والمعايير الأخلاقية المقبولة . وفى حالة ما إذا كانت التمثيلية تدور حول مشكلة أخلاقية ، فإنه ينبغى ألا يقتصر ذلك على مجرد تصوير المشكلة كما هى فى الواقع ، وإنما من الضرورى أن تبين التمثيلية مساوىء هذا السلوك ، وما ينبغى أن يكون عليه السلوك المرغوب فيه .

(ب) إعتبارات خاصة بالتمثيلية التعليمية

يجدر أيضاً بالمدرس والتلاميذ أن يجيبوا على الأسئلة الآتية عند اختيارهم للتمثيلية ، لأنها تلقى ضوءاً على الإختيار المناسب ، وتساعد تقويم الأثر التعليمى للتمثيلية بعد الإنتهاء منها .

هل يناسب إستخدام التمثيليات الهدف التعليمى ، أم أن هناك وسائل وأساليب أخرى للتدريس يمكن أن تخدم هذا الهدف على نحو أكثر فاعلية ؟. وإذا كان للتمثيلية مزاياها التى تفوق بها غيرها من الطرق والأساليب التعليمية الأخرى، فهل يستخدم التلاميذ تمثيلية جاهزة أم يعدون بأنفسهم تمثيلية خاصة بهذا الهدف ؟ . وهل هناك احتمال لأن يستفيد التلاميذ من قيامهم بأدوار التمثيلية بأنفسهم أم يستعان بأفراد من خارج المدرسة ؟ وهل يقبل التلاميذ على الأدوار التى يقومون بها باعتبارها أدوار جادة ويبذلون جهداً فى فهم معناها ومغزاها التعليمى بالنسبة لهم ، أم أنهم يعتبرونها عملا شكليا لا معنى له بالنسبة لهم إلا ضياع الوقت والجهد ؟ وهل يمكن أن تستخدم مواد تعليمية أخرى ضمن التمثيلية لتجعلها أكثر فاعلية ، كأن نستخدم فيلما قصيراً أو عرضا لبعض الشرائح أو التسجيلات الصوتية ، أم ليس هناك حاجة إلى استخدام مثل هذه الوسائل ؟ وهل تحقق التمثيلية الأهداف التعليمية وتعمل على زيادة التعلم ، وهل تستحق ما تتطلبه من وقت وجهد ونفقات ؟

إن الإجابة على هذه الأسئلة وغيرها من الأسئلة المناسبة تساعد كثيراً فى تحديد الإختيار ومدى فاعلية إستخدام التمثيليات فى تحقيق أهدافها التعليمية .

الفصل الثامن

الرحلات والمعارض والمتاحف

- ماهية الرحلة التعليمية
- المغزى التعليمي للرحلة
- التخطيط للقيام برحلة
  - الإعداد للرحلة
  - تهيئة التلاميذ للرحلة
  - أثناء الرحلة
  - متابعة الرحلة وتقويمها
- المعارض والمتاحف

الرحلات التعليمية

ما هية الرحلة التعليمية :

الرحلة التعليمية فى أبسط تعريف لها عبارة عن تخطيط منظم لزيارة هادفة خارج حجرة الدراسة ، وقد تكون هذه الزيارة فى المدرسة نفسها ، أو فى البيئة خارج المدرسة(١) .

وينبغى أن يتوافر فى الرحلة عدة شروط حتى تؤتى ثمارها التعليمية ، وأهم هذه الشروط هى :

١ ـــ أن يكون للرحلة أهداف تعليمية وتربوية واضحة ومحددة ويمكن تحقيقها .

٢ ـــ أن تكون الرحلة متصلة بموضوعات الدراسة ومكملة للدروس اليومية والنشاط التعليمى فى حجرات الدراسة .

٣ ـــ أن توفر الرحلة للتلاميذ خبرات تعلمية يصعب الحصول عليها بنفس الفاعلية عن طريق الوسائل التعليمية الأخرى .

٤ ـــ أن تكون الرحلة نابعة من حاجات التلاميذ ومتصلة باهتماماتهم ومشبعة لها ، وأن تسهم فى تنمية شخصياتهم ، وتتيح لكل منهم الفرص للمشاركة الإيجابية وتحمل المسئولية .

---

١ ـــ محمد حمدى مصطفى ، دليل الرحلات ،وزارة التربية والتعليم ، الإدارة العامة لرعاية الشباب للبنين . إدارة الكشافة والرحلات والمعسكرات ١٩٦١ .

يمكن للمدرس أن يرجع الى هذا الدليل للإلمام بكثير من الأماكن التى يمكن زيارتها فى البيئات المختلفة داخل القطر ، وللتعرف على التسهيلات والامكانيات التى يوفرها المجلس الأعلى لرعاية الشباب وغيره من المؤسسات عند القيام بزيارة بعض هذه الأماكن فيما يتصل بالانتقال والمبيت والتغذية وخلافه .

٥ — أن يكون للرحلة تخطيط وتنظيم وإشراف دقيق يحقق أغراضها التعليمية على صورة مرضية .

المغزى التعليمى للرحلة :

الرحلة التعليمية وسيلة لتحقيق كثير من أغراض التعليم . وهى أساسا تعمل على تزويد التلاميذ بخبرات يصعب الحصول عليها خــلال طرق التدريس العادية . وغالبا ما تنشأ هذه الخبرات من مواقف مباشرة للتعلم . ومثل هذه الخبرات تكون أكثر إتصالا وأكثر قربا من الحياة الحقيقية الواقعية خارج المدرسة عن تلك الخبرات التى يمر بها التلاميذ فى دورسهم اليومية داخل حجرات الدراسة . وتدل ملاحظات كثير من المدرسين وخبراتهم على أن خبرات التعلم التى يحصل عليها التلاميذ خلال الرحلة تتميز بأنها باقية الأثر ، لأنها خبرات غنية خصبة وذات معنى واضح بالنسبة لهم .

وتتيح الرحلة فرصا أمام التلاميذ للمشاهدة المباشرة ، وفى بعض الأحيان لتناول الأشياء وجمع العينات وفحصها . وينشأ عادة لدى التلاميذ نتيجة هذا التفاعل المباشر عدة إستفسارات ومشكلات يرغبون فى إيجاد حلول مقنعة لها . وبعد إنتهاء الزيارة والعودة إلى حجرة الدراسة ، يمكن للمدرس أن يناقش التلاميذ فيما جمعوه من معلومات وعينات ، وفيما يثيرونه من أسئلة ، متخذا من ذلك أسلوبا للتقديم لموضوع درس جديد أو وحدة دراسية جديدة .

ويمكن أيضا أن تفيد الرحلة فى متابعة ما يتعلمه التلاميذ فى الفصل ، وما يقرأونه فى الكتب ، وهى توفر لهم الفرص والمواقف التى يشاهدون فيها أمثلة حقيقية لما يدرسونه فى مقرراتهم الدراسية ، كما تتيح لهم فرص التفكير فى إستخدام ما تعلموه فى المدرسة وتطبيقه على مواقف ومشكلات حقيقية فى حياتهم اليومية .

وكذلك يمكن أن تستخدم الرحلة كأسلوب للمراجعة ، فيقوم المدرس مع تلاميذه بعد الانتهاء من دراسة موضوع معين أو وحدة دراسية معينة برحلة بقصد المراجعة العامة لهذا الموضوع ، وفى مثل هذه الحال سوف توفر الرحلة للتلاميذ الفرص لمراجعة معلوماتهم ومفاهيمهم المتصلة بموضوع الدراسة على نحو أفضل وأجدى من إتباع أساليب المراجعة اللفظية المألوفة.

وتتيح الرحلة للتلاميذ دراسة الأشياء والظواهر الطبيعية ، والأعمال ومظاهر النشاط والعمل فى البيئة ، وذلك فى أماكنها الحقيقية . ومثل هذه الدراسة تثير إهتمام التلاميذ بما يدرسون ، وتزودهم باستبصار وفهم حقيقى للبيئة وللحياة خارج المدرسة ، وتساعدهم على إكمال ما يوجد فى ألوان النشاط فى حجرة الدراسة من نقص وثغرات إذا قورنت بما فى الحياة الواقعية ، كما أنها تتيح لهم مواقف لتنمية دقة المشاهدة وحب الاكتشاف والبحث والتفكير التأملى ، وتثير لديهم الاهتمام بالبيئة ومشكلاتها .

وتسهم الرحلة فى تنمية التفاعل الإجتماعى والإتجاهات والقيم المرغوب فيها ، وتتيح للتلاميذ فرصا لممارستها . كما تسهم فى جعل التلميذ مشاركا ناشطا فى العملية التعليمية .

وأثناء الرحلة يستخدم التلميذ جميع حواسه مما يمكنه من الحصول على صورة حقيقية متكاملة لا يمكن لوسيلة أخرى أن تحققها . فقد توضح الرسوم والنماذج الشغالة مثلا الآلات والعمليات التى تتضمنها صناعة معينة كصناعة الحديد والصلب مثلا ، كما يمكن بواسطة الأفلام أن تصور هذه الآلات وتوضح هذه العمليات فى صورة حركية صوتية بصرية ، ولكن مثل هذه الوسائل تعجز عن أن تجعلنا ندرك الروائح المميزة لبعض الخامات المستخدمة ، والإحساس بإرتفاع درجات الحرارة فى أماكن أفران صهر الحديد . ونحن نعلم أن التعلم المثمر هو الناتج عن تداخل وتفاعل إحساسات متعددة ،

وأنه إذا أبعدت إحدى هـــذه الإحساسات أو بعضها تضعف الصورة المتكونة ، لا لمجرد غياب هذه الإحساسات ، ولكن أيضا لانعدام أثر هذه الإحساسات بعضها على البعض الآخر . وتوفر لنا الرحلة التعليمية مثل هذا النوع من التعلم الشامل .

التخطيط للقيام بالرحلة

تحقق الرحلة التعليمية أهدافها على أفضل نحو إذا خططت بعناية ونفذت بكفاية ، وحدث تتبع منظم لها بعد القيام بها .

الإعداد للرحلة :

إن الخطوة الأولى التي يقوم بها المدرس هي أن يحدد أهداف الرحلة والنتائج المرغوب فيها ، ولكي يكون للرحلة مغزى تعليمي وقيمة ينبغي أن تنبع من نشاط التعلم في حجرات الدراسة وتتصل بها ، وينبغي أن يشارك التلاميذ في التخطيط لها ، وأن تساعدهم الرحلة على أن يشبعوا حاجات يحسون بها في دروسهم اليومية العادية . وطالما أن المدرس وتلاميذ الفصل لا يمكنهم القيام بكل الرحلات التي يحتاجون إليها ، فينبغي أن تختار الرحلات المناسبة التي تحقق أغراضاً تعليمية معينة على نحو أفضل مما لو استخدمت وسائل تعليمية أخرى .

ويمكن أن يتضمن الإعداد للرحلة النواحي الآتية :

١ — مناقشة أهداف الرحلة مع التلاميذ وتحديدها .

٢ — الحصول على موافقة إدارة المدرسة على القيام بالرحلة .

٣ — الاتصال بجهة الزيارة والحصول على تصريح بالموافقة وتحديد موعد الزيارة .

٤ — إجراء الترتيبات الخاصة بالانتقال والوصول إلى مكان الزيارة .

٥ — الحصول على موافقة أولياء الأمور على اشتراك التلاميذ في الرحلة .

٦ — دراسة وسائل التغذية والمبيت والأمن فى حالة الرحلات التى تستغرق أكثر من يوم .

٧ — مراعاة توزيع العمل والمسئولية على جميع التلاميذ المشتركين فى الرحلة .

٨ — تحديد التوجيهات الخاصة بالرحلة ، ومعايير السلوك الفردى والجماعى أثناء القيام بها وتعريف التلاميذ بها .

تهيئة التلاميذ للقيام بالرحلة :

ينبغى أن ننمى لدى التلاميذ الحاجة إلى القيام بالرحلة ، ونولد فى نفوسهم الرغبة فى القيام بهـا ، وذلك بإثارة اهتمامهم بالفوائد والأغراض التى تحققها . وينبغى أن يعرف التلاميذ على نحو خاص الأشياء التى يجب أن يشاهدوها أثناء الرحلة ، والأسئلة التى يمكن توجيهها للمختصين والمرشدين أثناء الزيارة ، وكذلك الأشياء والعينات التى يمكن جمعها ، والملاحظات التى يمكن تسجيلها وبيان كيفية تسجيلها ، وأن يعرف التلاميذ المسئولين الذين يقابلونهم مقابلة شخصية ، وأهداف هـذه المقابلة وأساليبها ، وأدب الحديث أو المخاطبة . ومثل هـذه الأمور وغيرها ينبغى أن يخطط لهـا وألا تترك لمحض الصدفة .

ويساعد استخدام مواد ووسائل تعليمية أخرى ذات صلة بموضوع الرحلة على تهيئة التلاميذ للرحلة ، وعلى تزويدهم ببعض الخبرات للاستفادة إلى أقصى ما يمكن من الرحلة . وقد يستخدم المدرس لهذا الغرض بعض الأفلام أو الصور أو الكتيبات والنشرات أو غيرها من الوسائل المتصلة بموضوعات وأماكن الزيارات . وتتيح الرحلة الفرص لممارسة التلاميذ لأساليب القيادة الجماعية وذلك عن طريق توزيع الواجبات والأعمال والمسئوليات على لجان التلاميذ المختلفة .

أثناء الرحلة:

ينبغي أن يصل المدرس مع تلاميذه إلى مكان الزيارة فى الوقت المحدد لها ، وأن يسلك التلاميذ سلوكا طيبا أثناء الرحلة . وعلى المدرس أن يراعى أثناء الزيارة أن الفرص متاحة لكل عضو فى الرحلة ليقوم بما كلف به من أعمال . وإذا كان المدرس هو وحده المسئول عما يثار من أسئلة وملاحظات من جانب التلاميذ ، فينبغى أن يعطيها اهتمامه وأن يقدم ما يراه من تفسيرات وتوضيحات ، على أن يترك بعض التفصيلات للمناقشة فى الفصل فيما بعد . وقد يلزم فى بعض الحالات وجود مرشد أو أخصائى لتفسير مايراه التلاميذ أثناء الزيارة . وفى مثل هذه الحال ينبغى أن نتأكد من أن كل تلميذ فى الرحلة يشاهد الأشياء ويسمع الشرح بوضوح . وإذا كانت المجموعة كبيرة العدد يمكن تقسيمها إلى مجموعتين أو أكثر ، كما يمكن أن تخصص فترات للأسئلة والمناقشة مع المرشد أو الأخصائى ، وعلى المدرس أن يعطيه فكرة واضحة عن أهداف الزيارة . وعلى التلاميذ أن يراعوا بكل دقة التعليمات الخاصة بالأمن وتجنب الحوادث أثناء الزيارة ، كذلك لا ينبغى لهم أخذ عينات أو نشرات أو ملصقات أو غيرها من الأشياء التى قد توجد فى مكان الزيارة دون موافقة من المسئولين بها .

متابعة الرحلة وتقويمها:

ليست الرحلة غاية فى حد ذاتها ، وإنما هى وسيلة لغايات معينة ، وعلى ذلك فإن التخطيط الجيد للرحلة ينبغى أن يتضمن متابعة نتائج الرحلة وتقويمها . وذلك لأن متابعة الرحلة يعتبر من أهم جوانب الاستفادة منها . وهناك صور عديدة للمتابعة ، وهى تختلف باختلاف الغرض من الرحلة ، فاذا كان الغرض من الرحلة زيادة معلومات التلاميذ أو مراجعة موضوع معين سبق دراسته ، فيمكن للمدرس عمل بعض الاختبارات التحصيلية

بعد العودة من الرحلة لمعرفة مدى استفادتهم من الرحله فى هذه الناحية .. أما إذا كان الغرض من الرحله التقـــديم لموضوع أو وحدة معينة ، أو تكوين بعض اتجاهات اجتماعية مرغوب فيها فان المتابعة فى مثل هـذه الحالات سوف تكون من نوع مختلف .

ومن الأمور المألوفة أن يخصص عادة حصة أو جزء من حصة على الأقل لمناقشة نتائج الرحلة ، ومناقشة الاستفسارات والإجابة على الأسئلة التى يثيرها التلاميذ بعد العودة إلى حجرات الدراسة وتصحيح المفاهيم غير الواضحة أو الخاطئة . ويمكن أن تشمل المتابعة أيضاً القيام بعمل تقارير عن الرحلة ، وكتابة خطابات شكر إلى المسئولين فى الأماكن التى زاروها ، والقيام ببعض النشاط المتصل بالرحلة ، كعرض الأشياء والعينات التى جمعت أثناء الرحلة فى معرض الفصل أو معرض المدرسة . أو عرض الصور التى أخذت أثناء الرحلة فى لوحة النشرات ، أو قراءة بعض الكتب فى المكتبة ، أو عمل سجل للرحلة ، أو إثارة مشكلات وموضوعات أخرى ذات أهداف تعليمية .

ولا تكتمل الاستفادة من الرحلة إلا بالتقويم ، وتتضمن عملية التقويم تمييز نقط القوة ونقط الضعف فى تخطيط الرحلة ، وتحديد مدى ما تحقق فعلا من الأهداف المحددة لها . ويجب على المدرس أن يدرس بعناية نتائج تقويم الرحلة لكى يتوصل إلى الأسباب والتفسيرات الممكنة لحدوث هذه الأنماط المعينة من نواحى القوة أو نواحى الضعف لكى يعمل على تحسين فاعلية الرحلات المماثلة فى المرات التالية .

المعارض والمتاحف

المعارض والمتاحف وسائل تعليمية تعتمد أساساً فى توصيل الأفكار على استخدام الأشياء والعينات والنماذج ، والمناظر المجسمة Dioramas والصور والرسوم والملصقات وغيرها من الوسائل السمعية والبصرية .

ويمكن أن نقسمها إلى الأنواع الآتية لسهولة العرض :

١ — المعارض والمتاحف غير المدرسية : وتشمل أنواعا مختلفة من المعارض والمتاحف على مستويات متباينة ، ومنها ماهو على المستوى الدولى أو المستوى القومى أو مستوى المحافظات أو المدن .

٢ — المعارض والمتاحف المدرسية : وتشمل معارض ومتاحف الفصول ، ومعرض ومتحف المدرسة . كما تشمل أيضا المعارض المدرسية على مستوى المديريات التعليمية .

وسوف نتناول باختصار فيما يلى المعارض والمتاحف غير المدرسية ، والفوائد التعليمية للمعارض والمتاحف المدرسية ، وبعض الأسس الخاصة بتنظيمها . ثم نتناول بعد ذلك بشىء من التفصيل استخدام الألوان فى تنسيق المعارض والمتاحف أو فى عمل النماذج والمناظر المجسمة والرسوم واللوحات أو فى غير ذلك من الأغراض الأخرى التى تستخدم فيها الألوان .

المعارض والمتاحف غير المدرسية

يوجد فى البيئة خارج المدرسة على مستوى الجمهورية ، وعلى مستوى المحافظات والبيئة المحلية أنواع مختلفة من المعارض والمتاحف التى تتناول مجالات متعددة كالصناعة والزراعة والصحة والعلوم والفنون والمواصلات وغيرها . ومن المعارض والمتاحف ما يوجد بصفة دائمة ، ومنها ما يقام لفترة محددة لكى يخدم أغراضاً معينة . ومن أمثلة هذا النوع الأخير المعارض الإقليمية المختلفة ، والمعارض المتنقلة التى تقام فى عواصم المحافظات أو فى غيرها من المدن . ويمكن للمدرسة أن تنتهز فرصة وجود مثل هذه المعارض المفيدة من الناحية التعليمية وتنظم زيارات التلاميذ إليها .

أما بالنسبة للمتاحف الدائمة فيمكن للمدرس الاتصال بها عن طريق المدرسة وتنظيم أوقات محددة لزيارات التلاميذ إليها . ومثل هذه الزيارات كما سبق أن أوضحنا تسهم فى تحقيق كثير من الأهداف التربوية للمدرسة .

ونذكر فيما يلي على سبيل المثال بعض المتاحف الموجودة بالقاهرة والاسكندرية والتي يمكن تنظيم زيارات إليها :

المتحف المصرى	ميدان التحرير	، القاهرة
المتحف الزراعى	الدقى	، »
متحف الفن الإسلامى	ميدان أحمد ماهر	، القاهرة
متحف العلوم	ش. يوسف الجندى	، »
المتحف الحربى	القلعة	، القاهرة
المتحف الصحى	ميدان الجمهورية	، »
متحف التعليم	ش. سليمان أباظة	، القاهرة
متحف السكة الحديد	ميدان رمسيس	، »
متحف البريد	ميدان العتبة	، القاهرة
متحف الرى	القناطر الخيرية	
المتحف اليونانى الرومانى	ش المتحف	، الاسكندرية
متحف الأحياء المائية	قايتباى	، الاسكندرية
متحف قصر المنتزه		، الاسكندرية

الفوائد التعليمية للمعارض المدرسية

تشمل المعارض المدرسية معارض الفصول ، ومعارض الأقسام ، ومعرض المدرسة . وتخدم هذه المعارض على اختلاف أنواعها ما يأتى من أغراض :

١ — توفر المعارض بما فيها من أشياء وعينات وصور ورسوم وغير ذلك من وسائل سمعية وبصرية ، خبرات حسية غنية عن موضوعات تثير اهتمام التلاميذ . وبعض هذه الأشياء يمكن للتلاميذ جمعها أو الحصول عليها أثناء الرحلات . وتساعد المعارض المدرس على توضيح كثير من الأفكار التى تتعلق بموضوع معين دون أن يعتمد فى ذلك على اللغة أو استخدام الشرح

اللفظى وحده ، ونظرا لتنوع ما فى المعارض من وسائل تعليمية ، فإنها تخدم فى عرض موضوع معين على أساس التكامل بين هذه الوسائل . كما أن هذا التنوع يرضى ميول التلاميذ المختلفة ويتناسب مع ما يوجد بينهم من فروق فردية .

٢ — تساعد المعارض فى الاستحواذ على الانتباه وتركيز الاهتمام ، وتثير ميول التلاميذ لبحث موضوعات معينة سواء كانت متصلة بالمنهج الدراسى مباشرة أو بميولهم واهتماماتهم الخاصة . وتساعد المعارض المدرسية على توسيع خبرات التلاميذ وتعميقها ، الأمر الذى كثيراً ما تعجز الدروس فى شكلها التقليدى عن تحقيقه .

٣ — يمكن للمدرس بعد أن ينتهى من دراسة موضوع معين أو وحدة معينة ، أن ينتقل مع التلاميذ إلى معرض الفصل أو معرض القسم أو معرض المدرسة ، حيث توجد مجموعة من الأشياء والنماذج والعينات وغير ذلك من الوسائل التعليمية التى تساعدهم على التركيز على المفاهيم الأساسية المتضمنة فى الموضوع أو الوحدة وتلخيصها . وفضلا عن ذلك فقد يكون المعرض وسيلة مناسبة للتقديم لموضوع معين أو لمراجعته وتقويم مدى فهم التلاميذ لما درسوه حول هذا الموضوع .

٤ — تتيح المعارض المدرسية فرصا متنوعة أمام التلاميذ من مختلف القدرات والاهتمامات للمشاركة والعمل التعاونى فى إعداد وتنظيم محتويات المعرض . كما أنها توفر لهم إحساسا بالإنجاز والثقة بالنفس ، الأمر الذى قد لا يشعرون به بنفس الوضوح فيما يقومون به من تعلم لفظى .

٥ — تتيح المعارض الفرص أمام التلاميذ والمدرسين لعرض مجهوداتهم على بقية زملائهم ، وتعريفهم بما يقومون به من أعمال . كما تساعد المعارض المدرسية فى تعريف أولياء الأمور والأهالى بما تقوم به المدرسة من أوجه نشاط متعددة . وهى تخدم إلى جانب التعريف والإعلام وظائف أساسية

أخرى كالتثقيف والترويح والتأثير والتوجيه والتوعية القومية لكل من التلاميذ وأولياء الأمور والأهالى فى البيئة .

وكل هذه الفوائد تنطبق أيضاً على المتاحف المدرسية باعتبار أنها نوع من المعارض المدرسية التى يشارك التلميذ فى إعدادها وتنظيم محتوياتها

أسس تنظيم المعارض المدرسية :

فيما يلى بعض الأسس التى يكفل إتباعها نجاح العرض :

١ — البساطة ووضوح الفكرة أو الأفكار الأساسية :

من خصائص العرض الناجح البساطة وعدم التعقيد ومناسبته لمستويات المشاهدين . ويفضل عادة أن يدور العرض حول موضوع أساسى واحد مع إستخدام الوسائل المناسبة لتحقيق وحدة الفكرة ووضوحها ، وينبغى أن يدرك المدرسون والتلاميذ المشرفون على تنظيم المعرض أن كثرة الأفكار وتزاحم الأدوات والوسائل المستخدمة ، وعدم ترتيبها وتنظيمها كثيراً ما يقلل من فاعلية العرض ، ولا يساعد فى إبراز الفكرة أو الأفكار الأساسية وتوضيحها على خير نحو .

٢ — إتاحة الفرص أمام التلاميذ للمشاركة :

يجب أن يشترك التلاميذ فى التخطيط لإقامة المعرض ، وفى إختيار المعروضات ، وفى إنتاج بعض محتويات المعارض المدرسية ، وتنظيمها ، وإرشاد الزائرين من أولياء الأمور والأهالى لمشاهدة أجزاء المعرض ومحتوياته المختلفة . كما يمكن لبعض التلاميذ القيام ببعض العروض التوضيحية أمام المشاهدين . ومن ناحية أخرى ، فإن معارض الفصول تتيح الفرص أمام كل تلميذ فى الفصل للمشاركة على نحو ما فى تخطيط وتنفيذ وتقويم مثل هذه الأنواع من المعارض المدرسية .

إن عرض الأعمال التى يقوم بها التلاميذ ضمن محتويات العرض فضلا

عن أنها تحقق إشباعا وتشجيعا لهم ، فهى فى نفس الوقت تعمل بمثابة دافع لبقية التلاميذ للمشاركة فى المعرض ، والقيام بأعمال تتحدى قدراتهم وميولهم الخاصة .

٣ — اختيار مكان مناسب للمعرض :

ينبغى أن يراعى فى اختيار مكان المعرض سهولة الوصول إليه، ومناسبة مساحة المكان لأدوات العرض ، والعدد المتوقع من المشاهدين . فمثلا ، لا يفضل إقامة المعرض فى الأدوار العلوية ، أو فى أركان نائية من مبانى المدرسة ، أو فى ممرات أو ردهات ضيقة ، فى الوقت الذى يمكن أن نستخدم فيه فناء المدرسة ، أو النادى ، أو بعض الحجرات المناسبة فى الأدوار الأولى أو الأرضية من مبنى المدرسة . كما يراعى أيضاً فى اختيار المكان جودة الإضاءة وجودة التهوية . ويراعى فى حالة استخدام الإضاءة الصناعية مبادىء بروز الشكل على الأرضية ، ويمكن استخدام الإضاءة الملونة المناسبة لهذا الغرض .

٤ — المعارض فى أساسها وسيلة للمشاهدة لا للقراءة :

من خصائص المعرض الناجح أنه يكفى المشاهدين نظرة خاطفة إلى محتوياته لمعرفة الفكرة التى يعبر عنها والمراد توصيلها دون اعتماد كبير على الكتابة والأساليب اللفظية . وما لم تكن الرسالة البصرية واضحة وسريعة الفهم ، فإن المعرض يفقد كثيراً من فاعليته كوسيلة للاتصال .

ومن ناحية أخرى ، يجب أن تستخدم العناوين والكلمات فى أضيق الحدود . وفى كل الحالات ينبغى أن تختار العناوين القصيرة ، وأن تنتقى الكلمات التى لا يغمض فهمها على غالبية المشاهدين .

ويراعى فى حالة استخدام التعليقات اللفظية أن تكون العناوين مثيرة لاهتمام المشاهدين ، وأن تكون الكتابة واضحة ، وأن تتضمن هذه التعليقات معلومات تساعدهم على زيادة الفهم وتعميقه . فمثلا ، يمكن أن تتضمن بطاقات المعروضات العنوان أو اسم الشىء ، واسم المنتج أو مصدر الحصول عليه ،

ووصف مختصر له ، وطريقة الاستخدام وفوائده وما شابه ذلك .

٥ – استخدام الحركة والصوت :

يمكن جذب انتباه المشاهدين عن طريق عرض بعض النماذج الشغالة ، أو عرض بعض المعروضات التى تتضمن عنصر الحركة ، أو عرض بعض المعروضات الثابتة على أرضية متحركة ، كوضعها على قرص يتحرك ويدور بواسطة محرك كهربى مناسب . وقد دلت الملاحظات على أن مثل هذا الأسلوب فى العرض يجذب انتباه المشاهدين على نحو أكبر مما لو عرضت هذه الأشياء أو النماذج وهى ثابتة .

ويمكن أيضاً استخدام الصوت ضمن المعرض ، وذلك لشرح بعض معروضات معينة ، أو لخلق جو ممتع عن طريق استخدام الموسيقى الخفيفة الممتعة ، ويجب أن يراعى دائماً ألا يعلو الصوت بدرجة غير مستحبة فيؤدى ذلك إلى عكس النتائج المرجوة من استخدامه .

٦ – استخدام الألوان المناسبة :

ويمكن جعل المعرض مثيراً ومشوقا باستخدام الألوان ، وذلك لتمييز أجزاء المعروضات وزيادة التوضيح ، كما قد تستخدم الألوان للأغراض التجميلية . وينبغى أن تنتقى الألوان بعناية حتى تحقق وظائفها فى العرض والتوضيح على نحو فعال . وسوف نتناول بشىء من التفصيل فيما يلى استخدام الألوان لأهميـة استخدامها فى المعارض ، وفى عمل النماذج ، واللوحات ، والرسوم ، والخرائط ، والكرات الأرضية ، والملصقات ، وغيرها من الوسائل التعليمية التى تحتوى عليها المعارض أو المتاحف .

استخدام الألوان

للألوان تأثير على نفوس الناس . ويختلف هـذا التأثير باختلاف الثقافات والمجتمعات ، كما يختلف أيضاً باختـــلاف خبرات الأفراد

وإحساساتهم وانفعالاتهم فيما يتصل بالألوان المختلفة . ويفضل الصغار عادة الألوان الدافئة الزاهية ؛ بينما يفضل الكبار الألوان الهادئة .

ويمكن القول على وجه العموم أن هناك من الألوان ما يبعث السرور والبهجة ، ومنها ما يشعر النفس بالهدوء والارتياح ، بينما هناك ألوان أخرى تثير فى النفس الكآبة والحزن .

فمثلا ، يعتبر اللون الأحمر من الألوان المثيرة القوية التى ترمز إلى القوة والعنف والثأر والدم وشدة التأثير ، وهو على الرغم من ذلك لون يفضله الكثير من الناس ويرتاحون إليه لأنه من الألوان الزاهية المشرقة .

واللون الأزرق يرمز للصفاء والهدوء ، وكذلك اللون الأخضر فهو لون مهدئ ومسكن ترتاح إلى رؤيته النفس . ويبعث اللون الأصفر فى النفس البهجة والفرح بينما الألوان البنفسجية القاتمة والسوداء تبعث فيها الحزن .

وللألوان فى مجال التدريس قيمة تعليمية ، وهى تستخدم الآن بكثرة فى الكتب والأفلام ، والنماذج والصور والرسوم والملصقات واللوحات والخرائط والكرات الأرضية وغيرها من الأدوات والوسائل التعليمية . وفى جميع الحالات ، يجب ألا يكون استخدام الألوان لمجرد النواحى الجمالية وحدها ، وإنما تستخدم وظيفياً لكى تسهم فى تحقيق ما يأتى :

١ — التمييز بين مكونات الأشياء ، وإبراز العناصر الهامة ، وسهولة إدراك العلاقات وتأكيدها .

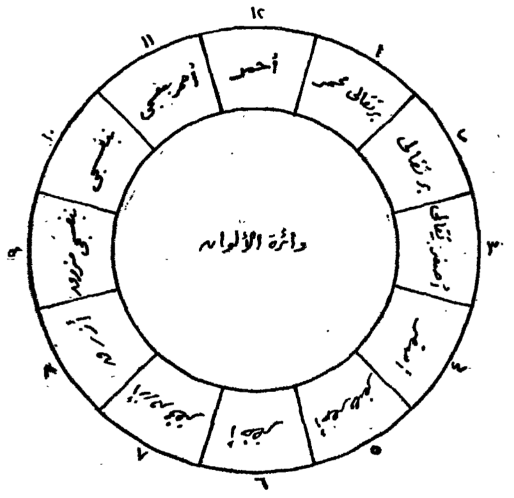
٢ — زيادة واقعية الخبرات المعدلة وغيرها من الخبرات غير المباشرة .

٣ — جذب الانتباه والتشويق .

دائرة الالوان

تتكون من إثنى عشر لونا وهى :

الأحمر ، الاحمر البنفسجى ، البنفسجى ، البنفسجى المزرق ، الأزرق ، الأزرق المخضر ، الأخضر ، الاخضر المصفر ، الأصفر ، الأصفر البرتقالى ، البرتقالى ، البرتقالى المحمر . ويمكن تمثيلها بالشكل الآتى :



ويمكن للمدرس والتلاميذ الاستفادة من دائرة الألوان فى اختيار الألوان المتوافقة والمنسجمة بعضها مع البعض الآخر ، وذلك فى حالة استخدامهم الألوان فى عمل النماذج الرسوم واللوحات والخرائط وغيرها من الوسائل التعليمية ، كما تساعدهم أيضاً فى إيجاد التوافق والإنسجام فى الألوان فى حالة قيامهم بإعداد وتنسيق المعارض المدرسية .

ونذكر فيما يلي الأساليب المختلفة لاختيار الألوان :

١ — استخدام لونين متقابلين complementary colors : وذلك باختيار لونين متقابلين على دائرة الألوان . وتشمل الألوان المتقابلة مجموعات الألوان الآتية :

الأحمر والأصفر .
الأحمر البنفسجي والأخضر المصفر .
البنفسجي والأصفر .
البنفسجي المزرق والأصفر .
الأزرق والبرتقالي .
الأزرق المخضر والبرتقالي المحمر .

٢ — استخدام ثلاثة ألوان على مسافات متساوية من الدائرة Triads ومن أمثلتها مجموعات الألوان الآتية :

الأحمر ، الأصفر ، الأزرق .
البرتقالي المحمر ، الأخضر المصفر ، البنفسجي المزرق .
البرتقالي ، الأخضر ، البنفسجي .
الأصفر البرتقالي ، الأزرق المخضر ، الأحمر البنفسجي .
الأخضر ، البنفسجي ، البرتقالي .

٣ — استخدام ثلاثة ألوان متلاصقة على الدائرة Analagous colors ومن أمثلتها مجموعات الألوان الآتية :

الأخضر المصفر ، الأخضر ، الأزرق المخضر .
البرتقالي المحمر ، الأحمر ، الأحمر البنفسجي .
الأصفر البرتقالي ، الأصفر ، الأخضر المصفر .
الأزرق المخضر ، الأزرق ، البنفسجي المزرق .

ويلاحظ أن ألوان كل مجموعة يتكرر فيها أحد الألوان الأساسية . ففي المجموعة الأولى يتكرر اللون الأخضر ، وفى الثانية اللون الأحمر ، وفى الثالثة اللون الأصفر ، وفى الرابعة اللون الأزرق ، ويساعد مثل هذا التكرار على إيجاد توافق بين الألون المكونة لكل مجموعة .

٤ — استخدام مجموعات أخرى من ثلاثة ألوان Split complementaries

ويمكن أيضا تكوين مجموعات من ثلاثة ألوان متوافقة وذلك باختيار لون معين على الدائرة ، ثم اختيار اللونين الملاصقين لمقابله من جهة اليمين أو اليسار . ومن أمثلتها مجموعات الألوان الآتية .

لأحمر ، الأخضر المصفر ، الأصفر .

الأحمر ، الأزرق المخضر ، الأزرق.

الأخضر ، البرتقالى المحمر ، البرتقالى .

الأخضر ، الأحمر البنفسجى ، البنفسجى .

الأصفر ، الأحمر انبنفسجى ، الأحمر .

الأصفر ، البنفسجى المزرق ، الأزرق .

وبالمثل بالنسبة لبقية الألوان على الدائرة حيث يمكن تكوين مجموعات أخرى من ثلاثة ألوان متبعين نفس القاعدة . ويمكن أيضا اختيار مجموعات من أربعة ألوان على مسافات متساوية من دائرة الألوان . وينبغى أن يراعى فى اختيار مجموعات الألوان المتعددة أن يكون بينها تفاوت مناسب من حيث درجة الألوان وقوة تأثيرها مع مرعاة التوافق والانسجام بينها . ومن العوامل الهامة التى تساعد الفرد على اختيار الألوان المناســـبة الذوق الخبرة .

اعتبارات عامة عند استخدام الألوان :

نلخص فيما يلي بعض الاعتبارات التي يمكن الأخذ بها عند استخدام الألوان بصفة عامة لأغراض التلوين أو التنسيق :

١ — تتحقق أكبر درجة من الوضوح في الرؤية إذا ما استخدمت الألوان المتضادة contrasts . كأن تستخدم الألوان الفاتحة مع الغامقة ، والقوية مع الضعيفة ، والدافئة مع الهادئة . ومن أمثلة هذه الألوان المتضادة نذكر الآتي :

الأسود	على أرضيـة	صفراء
الأصفر	» »	سوداء
الأحمر	» »	بيضاء
الأصفر	» »	زرقاء
البرتقالي	» »	بنية
الوردي الباهت	» »	سوداء

٢ — الألوان تقترب وتتراجع Proceed and recede ، فالألوان الدافئة كالأحمر والبرتقالي والأصفر وغيرها من الألوان الزاهية ألوان متقدمة وتبدو كما لو كانت أقرب إلى العين من الألوان المعتمة. فاللون الأحمر الزاهي يبدو أقرب إلى العين من اللون الأحمر القاتم، وبالمثل اللون الأزرق الزاهي بالنسبة للأزرق المعتم أو القاتم . أما الألوان المتراجعة فهي الألوان الهادئة والتي أساسها اللون الأزرق .

٣ — تتغير الألوان إذا ما مزجت مع ألوان أخرى ، وقد يؤدي ذلك في بعض الحالات إلى تغير الألوان الأصلية تماما ، كما هو الحال عند إضافة اللون الأزرق إلى اللون البرتقالي حيث ينتج عنهما اللون البني . بينما في

حالات أخرى يحدث تغير قليل فى الألوان الأصلية ، كما هو الحال عند إضافة اللون الأزرق إلى اللون الأخضر. حيث ينتج عنهما لون يختلف قليلا عن كل من الأزرق والأخضر وبذلك لا تفقد تماما نوعيتها .

٤ — تتغير الألوان تبعا للألوان الموجودة فى الأرضية Background. فمثلا اللون الأزرق الرمادى يبدو بلون أزرق إذا وضع على أرضية رمادية بينما يبدو بلون رمادى إذا وضع على أرضية زرقاء. واللون الأصفر المخضر يبدو بلون أخضر إذا وضع على أرضية صفراء ، بينما يبدو بلون أصفر على أرضية خضراء . وهكذا بالنسبة لبقية الألوان ، كما تتغير ألوان الأشياء أيضا تبعا للإضاءة الصناعية ونوع الألوان المستخدمة فى مصابيح الإضاءة .

٥ — تتأثر الألوان أيضا تبعا لما يجاورها من ألوان أخرى . فمثلا ، اللون البرتقالى يبدو زاهيا إلى جانب اللون البنى ، وذلك بدرجة أكبر عما لو وضع إلى جانب اللون الأحمر . واللون البنفسجى يبدو غامقاً إلى جانب اللون الأصفر أو الأبيض وذلك بدرجة أكبر مما لو وضع إلى جانب الأسود . وبالمثل فاللون الأحمر يبدو زاهيا إلى جانب اللون الأخضر بدرجة أكبر مما لو وضع إلى جانب اللون البنى مثلا ، وهكذا بالنسبة لعدد آخر من الألوان .

الفصل التاسع

الأفلام المتحركة

- فوائد ومزايا استخدام الأفلام المتحركة فى التدريس .
- طرق استخدلم الأفلام .
- الخطوات العملية الميكانيكية لعرض الفيلم .
- فكرة الصور المتحركة فى الأفلام .

تسجيل الصوت على الفيلم .

إعادة سماع الصوت المسجل على الفيلم .

الصوت الضعيف وأسبابه .

- وسائل المحافظة على الفيلم من التلف .
- توجيهات وإرشادات بشأن الاستخدام الجيد للأفلام .

الأفلام المتحركة

فوائد ومزايا إستخدام الأفلام المتحركة فى التدريس

الأفلام المتحركة الناطقة وسائل لها إمكانيات تعليمية متعددة ومتنوعة، فهى تساعد على إدراك الحقائق فى وضوح ، وتثير إهتمام التلاميذ وتركز انتباههم ، وتزودهم بخبرات غنية منوعة . ويصعب فى كثير من الحالات الحصول على بعض هذه الخبرات عن طريق الوسائل الأخرى. وفيما يلى نذكر أهم فوائد الأفلام المتحركة الناطقة فى مجالات التعلم والتعليم .

١ — تصوير الإستمرار وتوضيحه :

يصور الفيلم الإستمرار فى العمليات والأحداث على نحو أفضل من أى وسيلة تعليمية أخرى . وبينما يسهل على المدرس أن يجمع على مائدة العرض عدة عينات ونماذج وصور ورسوم توضيحية ليبين الخطوات والمواد المتضمنة فى عملية معينة ، إبتداء من المواد الخام إلى الناتج أو النواتج النهائية وذلك فى نفس الترتيب الذى تحدث أو تتم به ، إلا أن عنصر الإستمرار والاتصال بين هذه الخطوات والعلاقة بينها وبين العملية الكلية قد لا يكون واضحا تماما فى أذهان التلاميذ . والصور المتحركة Motion Pictures هى إحدى الوسائل ذات الإمكانيات العديدة المتنوعة والتى بواسطتها يمكن إظهار عنصر الإستمرار والاتصال بين الخطوات والعمليات الجزئية بعضها والبعض الآخر ، وبينها وبين العملية الكلية إلى درجة تعجز عن تحقيقها الوسائل الأخرى العادية التى يستخدمها المدرس داخل حجرات الدراسة .

٢ — تصوير الحركة المرئية :

وفى معظم المواقف التى تتضمن الاستمرار أو تتطلبه يوجد أيضاً

عنصر الحركة . وكلمة حركة تشير هنا إلى تلك الحركة التى يمكن مشاهدتها تحت الظروف العادية والتى لاتكون بطيئة أو سريعة للغاية أو بالغة الصغر أو مختبئة بحيث لايمكن رؤيتها بالعين العادية . وسوف نوضح فى أجزاء أخرى من هذا الفصل فكرة الصور المتحركة والحركة فى الأفلام ، ويمكن عن طريق الأفلام أن نظهر الحركات المرئية ونوضحها وأن نزود التلاميذ بخبرات حقيقية وواقعية ، ونتيجة لإضافة عنصر الحركة إلى عنصر الصورة والصوت واللون تزداد فاعلية إستخدام الأفلام فى العملية التعليمية .

٣ — تصوير الحركة غير المرئية :

وهناك أنواع كثيرة من الحركة لايمكن ملاحظتها أو تتبعها بوضوح بالعين المجردة ، أى بدون الإستعانة بوسائل مكبرة أو مقربة . والأفلام فى إظهارها لهذه الحركات وتوضيحها على الشاشة مكبرة تقوم بوظيفة فريدة لاتستطيع الوسائل الأخرى القيام بها باستثناء التليفزيون لأنه أيضاً يعرض الأفلام والصور المتحركة . وفى سبيل توضيح هذه الحركات تستخدم بعض الأساليب الفنية فى التصوير ؛ كالرسوم المتحركة ، والتصوير البطىء ، والتصوير التلقائى المنتظم ، والتصوير الميكروسكوبى ، والتصوير التلسكوبى .

(ا) الرسوم المتحركة Animation

يتم توضيح الحركة بواسطة الرسوم المتحركة عن طريق تصوير عدة مجموعات من الرسوم التى توضح الحركة المطلوبة فى مراحلها المختلفة . ويرسم لكل مرحلة من مراحل هذه الحركة مجموعات من الرسوم ، ثم تصور هذه الرسوم فى التتابع الموضح لمراحل الحركة بواسطة آلة تصوير الأفلام المتحركة . ثم يعرض الفيلم بعد تحميضه وإعداده للعرض بواسطة جهاز عرض الأفلام حيث تسقط هذه الرسوم على الشاشة فى تتابع ، وبسرعة لا تمكن

العين من إدراك الرسوم مستقلة أو منفصلة بعضها عن الآخر ، وإنما تدركها متصلة وكما لو كانت فى حركة حقيقية .

وقد أمكن بواسطة إستخدام هذا النوع من الرسوم فى الأفلام، توضيح الكثير من الحركات غير المرئية للعين العادية ، والكثير من المفاهيم المجردة التى يصعب شرحها بالطرق اللفظية ، أو حتى بالطرق المباشرة . وتستخدم الرسوم المتحركة على وجه الأخص فى أفلام العلوم لتوضيح حركة جزئيات وذرات المادة ، والتفاعلات الكيمائية ، والإنتقال الكهربى وانقسام الخلايا وغير ذلك من العمليات المماثلة .

(ب) التصوير البطىء : Slow Motion

وفى بعض الحالات يصعب علينا إدراك الكثير من تفاصيل ودقائق الحركة لأن السرعة الطبيعية للحركة كبيرة للغاية . ويمكن بواسطة إستخدام أسلوب التصوير البطىء فى الأفلام إبطاء هذه الحركة السريعة ، حتى يتمكن المشاهد من إدراك دقائق الحركة وتفاصيلها ، كما هو الحال مثلا فى حركات الجرى والقفز والسباحة ، وحركة الأجنحة فى الحشرات والطيور ، وغير ذلك من الحركات السريعة .

وتقوم فكرة إبطاء الحركة السريعة على تصوير الحركة بواسطة آلة تصوير ذات سرعة كبيرة يمكنها أن تصور ٢٤٠ صورة منفصلة فى الثانية ، وعندما تعرض هذه الصورة بواسطة آلة العرض وبالسرعة العادية ، وهى ٢٤ صورة فى الثانية ، فإن الحركة الحقيقية التى حدثت فى ثانية واحدة سوف يستغرق عرضها على الشاشة فى صور متتابعة مدة عشر ثوان . ويتيح ذلك الوقت للعين والمركز البصرى الموجود فى المخ من إدراك دقائق الحركة السريعة .

(حـ) التصوير التلقائى المنتظم Time lapse Photography

وهناك عمليات وأحداث تتضمن حركة بطيئة يستغرق إتمامها وقتا طويلا قد يمتد من عدة ساعات إلى عدة أسابيع ، كما فى حالات الحركة المتضمنة فى عمليات النمو فى الحيوان والنبات . وتتم مثل هذه العمليات على مراحل وفى فترات زمنية طويلة ، ويمكن بواسطة التصوير التلقائى المنتظم التغلب على حدود الوقت ، وتصوير هذه العمليات فى عدة صور مستقلة متتابعة تصور المراحل المختلفة للنمو أو التطور ، ويتم تصوير هذه الصور فى فترات منتظمة خلال المدة أو الفترة الكاملة التى يحدث فيها النمو فعلا ، والتى قد تستغرق وقتا طويلا . وبعد إلتقاط عدة صور متتابعة للعملية كلها يحمض الفيلم ويجهز ليصبح صالحا للعرض . وعندما يعرض الفيلم بالسرعة العادية يمكن أن تشاهد العملية كلها والحركات البطيئة المتضمنة فيها التى استغرق حدوثها فى الحقيقة وقتا طويلا ، خلال بضع دقائق وهى المدة التى يستغرقها عرض صور الفيلم على الشاشة .

(ى) التصوير الميكروسكوبى Micro Photography

ويمكن للأفلام عن طريق إستخدامها لأسلوب التصوير الميكروسكوبى أن تصور الكائنات الحية الدقيقة وتكبرها مستخدمة فى ذلك عدسات ذات قوة تكبير عالية . وعلى الرغم من أن الميكروسكوب يمكن بواسطته مشاهدة هذه الكائنات الحية الدقيقة ، إلا أن الأفلام تفضلها فى كثير من الحالات لما لها من إمكانيات يمكن بواسطتها إظهار حياة هذه الكائنات فى بيئاتها الحقيقية . كما أن الأفلام يمكن أن تستخدم فى توضيحها لهذه الكائنات أو غيرها من الأشياء الدقيقة الرسوم التوضيحية ، والنماذج بأنواعها المختلفة ، والرسوم المتحركة ، والصور ، وغيرها من الوسائل لزيادة التوضيح والفهم .

٤ — توضيح العلاقات المجردة :

وهناك أحداث وأفكار وعلاقات يصعب على كثير من التلاميذ إدراكها وفهمها بوضوح عن طريق قراءتهـــا فى الكتب فحسب ، أو الاستماع إلى وصف لفظى لها من المدرس وذلك لأن فهم الألفاظ يتطلب خبرات حسية سابقة وتفكيرا أكثر تجريدا . والصور المتحركة وهى وسيلة مبنية أساساً على حاستى السمع والبصر تستطيع عن طريق التصوير الواقعى للأشياء والاشخاص ، وعن طريق إستخدام الرسوم والأشكال التوضيحية والرسوم المتحركة والألوان أن توضح الأفكار والعلاقات المختلفة المجردة ، وتجعلها واقعية وملموسة بحيث يسهل على التلاميذ إدراكها وفهم معناها . وهكذا تتيح لنا الأفلام إمكانيات متعددة ومتنوعة لتوضيح كثير من العلاقات والقوانين والتعميمات المجردة التى تتضمنها مقررات الرياضية والعلوم والمواد الإجتماعية وغيرها من مواد ونشاط المنهج ، وذلك بصورة أكثر فاعليـــة وحيوية مما لو تم ذلك عن طريق القراءة فى الـــكتب أو الاستماع إلى الشرح اللفظى فحسب .

٥ — التفكير العلمى :

يمكن للأفلام أن تسهم فى تنمية المهارات والاتجاهات التى تتضمنها طرق التفكير العلمى ، فبواسطتها يمكن أن نصور مشكلات معينة ، ونبين كيفية الوصول إلى الحلول السليمة لها . وهناك بعض أفلام يدور موضوع الفيلم فيها حول مشكلة معينة ، ويهدف الفيلم إلى تزويد التلاميذ بمعلومات وحقائق وبيانات عن هذه المشكلة ، ثم ينتهى الفيلم دون أن يبين للتلاميذ الحل الصحيح للمشكلة ، وإنما يترك لهم دراسة المشكلة ، ويتحدى تفكيرهم للوصول إلى الحل بأنفسهم . كما يمكن عن طريق الأفلام أن نقدم إلى التلاميذ صورا حية لحالات وقصص معينة من تاريخ العلوم ، تبين حياة بعض العلماء ومكتشفاتهم العلمية ، موضحة طرق تفكيرهم ، واتجاهاتهم العقلية ،

والصعوبات التى قابلتهم فى تجاربهم العلمية وحياتهم اليومية ، وكيف استطاعوا التغلب عليها . ومن أمثال هؤلاء العلماء ، جاليليو ، نيوتن ، هارفى ، دارون ، كوخ ، چينر ، فلمنج ، مدام كورى . . . الخ . ويساعد مثل هذا النوع من الأفلام على تعريف التلاميذ بالمهارات والاتجاهات التى تتضمنها طرق التفكير السليم ، وكيفية الإستفادة منها فى حل كثير من مشكلاتنا الاجتماعية ، ومشكلات التلاميذ الذاتية التى تصادفهم فى حياتهم اليومية .

طرق إستخدام الأفلام

ليست هناك فى الواقع خطوات أو أساليب جامدة يتبعها المدرس فى حالة إستخدامه للأفلام ، ذلك لأن أساليب إستخدام الأفلام فى التدريس تختلف باختلاف المواقف التعليمية ، ويتوقف ذلك على طبيعة الفيلم المستخدم فى موقف معين ونوعه ، وطبيعة التلاميذ ، ومهارة المدرس ، والأهداف التعليمية التى سوف يخدمها الفيلم . وقد بينت لنا خبرات كثير من المدرسين فيما يتصل باستخدام الأفلام فى التدريس أنها لا يمكن بمفردها أن تحقق كل شىء ، وأن مجرد مشاهدة التلاميذ لمجموعة معينة من الأفلام ، لا يعنى بالضرورة تعلم التلاميذ على نحو فعال . كما أن هناك خطورة فى استخدام الأفلام التعليمية وهى أن تصبح فى النهاية مجرد مشاهدة للتسلية وترويح عن التلاميذ من عناء الدراسة . وهذا بطبيعة الحال لا يرضى عنه كل مؤمن برسالة الأفلام التعليمية .

إن الإستخدام غير السليم للأفلام من جانب بعض المدرسين غير المهرة مشكوك فى قيمه التعليمية ، بينما الإستخدام الذكى من جانب البعض الآخر سوف يجعل من الأفلام وسيلة تعليمية ديناميكية وذات فاعلية كبيرة فى خدمة الكثير من الأهداف التعليمية . وهذا يجعلنا نؤكد أن النجاح أو الفشل فى استخدام الأفلام كوسيلة تعليمية يتوقف أساساً على المدرس . فقد يكون هناك فيلم تعليمى يجمع التربويون المختصون والفنيون على أنه

فيلم ممتاز لتحقيق أهداف معينة ، ومع ذلك لا يستطيع مدرس معين الاستفادة من إمكانياته ويخفق فى تحقيق أهدافه التعليمية . ومن ناحية أخرى ، فقد يكون هناك فيلم قيمته التعليمية محدودة ، ومع ذلك يستخدمه مدرس آخر بمهارة وذكاء ويحقق منه الشيء الكثير بالنسبة لما يهدف إليه فى تدريس موضوع أو وحدة معينة .

وفيما يلى نتناول باختصار بعض الخطوات والمقترحات التى نرى أنها تفيد المدرس وتساعده فى التخطيط لاستخدام الأفلام فى التدريس ، والإسترشاد بها فى بعض المواقف التعليمية . هذا ولا يمنع ذلك من اتباع أساليب أخرى يراها المدرس مناسبة لمواقف تعليمية معينة .

أولا — اختيار الفيلم :

المفروض أن يعرف كل مدرس بعض الأفلام الجيدة المتصلة بمجال تخصصه فى التدريس . ويمكن للمدرس معرفة مثل هذه الأفلام وغيرها بالرجوع إلى أدلة الأفلام Film Guides(١) التى تتضمن عادة معلومات عن عنوان الفيلم ، واسم منتجه ، والمدة التى يستغرقها عرضه ، وهل هو فيلم أسود وأبيض أم فيلم ملون ، ووصفاً مختصراً لمحتويات الفيلم ، والمراحل التعليمية المناسبة التى يستخدم فيها الفيلم ، ومعلومات أخرى تساعد المدرس على اختيار الفيلم أو الأفلام المناسبة . وينبغى أن يتأكد المدرس من مناسبة محتوى الفيلم لأعمار التلاميذ ومستوياتهم العقلية ، وملاءمة المحتوى للمواقف التعليمية والأغراض التى سوف يخدمها الفيلم .

ثانياً — مشاهدة الفيلم قبل استخدامه :

ويتطلب الاستخدام الجيد للفيلم أن يشاهده المدرس ويدرسه بعناية قبل

(١) من أمثلتها أدلة الأفلام التى تصدر عن الإدارة العامة للوسائل التعليمية بالقاهرة ، وأقسام الوسائل بالمديريات التعليمية وإدارة الإعلام بالمجلس الأعلى لرعاية الشباب ، وإدارة الدعاية الصحية بوزارة الصحة ، ومكتبة الأفلام بمصلحة الاستعلامات ، ومكتبة الأفلام بمتحف العلوم بالقاهرة .

عرضه فى حجرات الدراسة . ومثل هذه الخطوة تساعد المدرس على معرفة صور الفيلم المختلفة ، وأجزائه أو عناصره البارزة ، وتسلسل الموضوعات واتصالها والعلاقات بينها ، كما تتيح للمدرس فرصة دارسة لغة الفيلم ومفرداته اللغوية والمصطلحات العلمية أو الفنية التى قد لا يألفها عدد كبير من التلاميذ ، وكذلك معرفة نقط القوة والضعف فى الفيلم لكى يبرز ويؤكد النقط القوية ، وأن يتخذ من الأساليب والطرق مايساعد على تعويض نقط الضعف فى الفيلم . وفى حالة وجود أكثر من فيلم مناسب لأغراض التعلم يختار الفيلم الأكثر مناسبة ، وإذا وجد المدرس أن الفيلم غير مناسب ولا يحقق أغراض التعلم بالنسبة لدرس أو موضوع معين فالإجراء السليم فى مثل هذه الحال هو عدم استخدام هذا الفيلم ، ومشاهدة فيلم أو أفلام أخرى حتى يختار المدرس الفيلم المناسب لأغراضه التعليمية .

ثالثا — تحديد الأغراض التى يخدمها الفيلم :

وعلى المدرس بعد اختياره للفيلم أن يحدد الوظائف والأغراض التى سوف يخدمها الفيلم . وأن يحدد أسلوب استخدامه للفيلم ؛ وهل سيكون ذلك لتقويم معلومات وخبرات جديدة ، أو لتعزيز المعلومات والخبرات التى يدرسها التلاميذ بالطرق المألوفة فى حجرات الدراسة ، أم سيكون استخدام الفيلم لغرض المراجعة لموضوع أو وحدة سبق للتلاميذ دراستها ، أم لمجموعة من هذه الأغراض وغيرها . كذلك يتضمن التخطيط لاستخدام الفيلم تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات الخاصة التى سوف يخدمها الفيلم ، والتفكير فى كيفية الاستفادة منها على أفضل نحو .

رابعا — التقديم لاستخدام الفيلم :

ومن الخطوات الرئيسية فى استخدام الأفلام تهيئة التلاميذ وتوجيه انتباههم وملاحظتهم إلى جوانب معينة من الفيلم الذى سيعرض عليهم . وفهم أساليب تهيئة التلاميذ لمشاهدة الفيلم لا تتضح للمدرس إلا فى ضوء فهمه للأسس

السيكولوجية لتوجيه الملاحظة والانتباه . ولذلك فإننا نرى أنه من المناسب هنا أن نذكر بإختصار أهم هذه الأسس وبعض الأساليب التى تساعد المدرس على توجيه التلاميذ وإعدادهم لمشاهدة الفيلم على نحو فعال .

إن الصور المتحركة ليست إلا نمطا معقدا من المثيرات بالنسبة لمن يشاهدها ، فهى تحتوى على آلاف الأنماط من المثيرات والمنبهات . وفى كل مرة تظهر فيها صورة جديدة على الشاشة أو يحدث صوت جديد تتغير أنماط المثيرات ، وبسبب الفروق الفردية فى الإدراك فإنه فى أى لحظة معينة يمكن لأفراد المشاهدين أن يدركوا الصورة والصوت على أنحاء مختلفة .

ويتوقف النمط المثير الذى يدركه الفرد ويستجيب إليه على عدة عوامل متصلة ومتداخلة بعضها مع البعض الآخر . ومن هذه العوامل نذكر ما يأتى :

١ — خبرات الفرد السابقة .

٢ — التكوين أو النمط الذى يميل الفرد إلى تنظيم مدركاته فيه أو تبعاله .

٣ — التهيؤ العقلى أو ميل الفرد إلى أن يستجيب إلى موقف مثير معين .

وتمييز المثيرات الهامة فى الفيلم والتعرف عليها أمر بالغ الأهمية فى الاستخدام الفعال للأفلام ، فإذا لم تلق تعليمات لمن يشاهدون فيلما معينا ، وما لم توجه المشاهدة فإن كل فرد سوف يفسر الصور والأنماط التى يدركها بطريقته الخاصة . وسوف يتحدد المثير بالنسبة لكل فرد تبعا لخبرته السابقة ، وتهيؤه فى هذه اللحظة ، وخصائص المثير كحجمه ولونه وحركته وصوته . وواضح أن ما يعتبر هاما فى فيلم معين بالنسبة لفرد أو مجموعة من الأفراد قد لا يكون له نفس الأهمية بالنسبة لفرد آخر أو مجموعة أخرى من الأفراد علما بأنهم جميعا يشاهدون نفس الفيلم .

فمثلا ، فى الأفلام التى تستخدم أسلوب التصوير « التلقائى المنتظم » قد يركز بعض التلاميذ أنظارهم وانتباههم على أسلوب التصوير وروعته أكثر من انتباههم لظاهرة النمو أو التطور التى يحاول أن يوضحها الفيلم

لنبات أو حيوان معين . ويصدق هذا أيضاً بالنسبة للأساليب الفنية الأخرى غير المألوفة للتلاميذ ، وللحركات والألوان التى قد تثير انتباه التلاميذ أثناء المشاهدة . وما لم يساعد المدرس التلاميذ على تمييز المثيرات الهامة من المثيرات غير الهامة فقد يصعب على كثير من التلاميذ الاستفادة من الفيلم المستخدم ولاسيما حين تتعدد وتتداخل فوائد الفيلم .

واستعداد التلميذ وتهيؤه لملاحظة عنصر معين أو علاقة معينة فى الفيلم يساعده ولا شك على أن يميز الأجزاء الهامة ويعزلها عن الأجزاء غير الهامة ، ومن ثم تتزايد امكانية تحقيق الأهداف التى من أجلها يشاهد الفيلم . ومثل هذا الاستعداد أو التهيؤ لا يوجه التلميذ نحو المثير الهام فحسب ، بل يحدد أيضاً وإلى حد كبير المعرفة والخبرة السابقة التى يستجمعها التلميذ والتى تتصل بفهم العناصر والعلاقات التى يشاهدها فى الفيلم . وعموما فإن توجيه الملاحظة ينمى لدى التلاميذ توقعا واستعدادا للاستجابة لمثير معين حين يمثل أمامهم فيما بعد ، كما يساعدهم أيضاً على إعادة ترتيب المجال الإدراكى .

وإعداد التلاميذ وتوجيه ملاحظتهم أثناء مشاهدتهم الأفلام يمكن أن يتم بطرق وأساليب مختلفة . فيمكن أن يكلف التلاميذ بواجبات وأنواع من النشاط تتصل بمحتوى الفيلم ، وتأكيد العناصر الهامة فى الفيلم ، ويمكن أن أن تستخدم وسائل سمعية وبصرية أخرى كالعينات والنماذج والصور الثابتة وغيرها من الأشياء لكى تمهد لمشاهدة الفيلم وفى نفس الوقت توضح بعض محتواه ، ويمكن أن يكتب المدرس على السبورة بعض الأسئلة المناسبة التى يستطيع التلاميذ الحصول على إجابة لها أثناء مشاهدتهم للفيلم . ويمكن أن يوضح المدرس العلاقة بين الفيلم وبين ما سبق أن درسه أو ما يدرسه التلاميذ حاليا من موضوعات ، ويمكن أن يشرح المدرس لتلاميذه ويوجه انتباههم إلى أساليب التصوير الفنية غير العادية الموجودة فى الفيلم كالتصوير البطىء والتصوير التلقائى المنتظم والتصوير الميكروسكوبى

والرسوم المتحركة وغير ذلك من المثيرات والمؤثرات التى قد تجذب انتباه التلاميذ وتبعدهم عن موضوع الفيلم وأهدافه التعليمية .

ومن ناحيةأخرى ، يمكن أن يتضمن الفيلم ذاته بعض النواحى التى تساعد التلاميذ على توجيهانتباههم للأشياء المراد تعلمها . كأن يوجه المذيع فى الفيلم انتباه التلاميذ إلى مثل هذه الأشياء لحظة ظهورها على الشاشة ، ويمكن أيضا للأفلام أن تستخدم إلى جانب الأساليبالفنية فى التصويرالتى سبق شرحها ، الألوان ، والأسهم وكتابة كلمات وعبارات على الصور ، وإظهار شيئين متجاورين على الشاشة فى نفس اللحظة لتيسير المقارنة بينهما Coincidental Photography ويمكن للمدرس أثناء إستخدام معظم آلات العرض الحديثة أن يوقف حركة الصور ويركز علىصور معينة لفترة قصيرة لإظهار معالمها ووقائعها ، وتوضيح ما يفوت على التلاميذ إدراكه لو أنهم شاهدوا الفيلم بالسرعة العادية .

خامسا — عرض الفيلم :

إن أنسب مكان لعرض الأفلام هوحجرة الدراسة ، ذلك لأن عرضها فى قاعة التمثيل أو المحاضرات أو فى مكتبة المدرسة أو فى غيرها من الأماكن يبعدها عن المكان الطبيعى الذى ينبغى أن تستخدم فيه الأفلام وهى الحجرة التى يتلقى فيها التلاميذ دورسهم اليومية .

ويتطلب عرض الفيلم فى حجرات الدراسة إعداداً وخطوات معينة سوف نذكرها بشىء من التفصيل فى الجزء التالى . ونقتصر هنا علىتوضيح بعض الأساليب التى يمكن أن يستخدمها المدرس أثناء عرض الفيلم لزيادة الاستفادة من الفيلم . فمثلا ، يمكن للمدرس كما سبق أن أوضحنا أن يوقف الحركة لبعض صور الفيلم ويعرضها كصور ثابتة على الشاشة إذا كان ذلك يخدم أغراضاً تعليميةمعينة يراها المدرس ، ويمكن للمدرس أيضا أن يبطل

الصوت أثناء عرض الفيلم بأكمله أو فى أجزاء منه ، ويقوم هو بالشرح والتعليق على محتويات الفيلم . كذلك يمكن للمدرس أن يعرض الفيلم أكثر من مرة إذا كانت هناك فائدة أو ضرورة لذلك . ويمكن أن يعرضه فى المرة الثانية أو الثالثة بدون صوت ويطلب من بعض التلاميذ شرح أجزاء الفيلم ، وذلك كأسلوب للمراجعة وتقويم فهم التلاميذ لمحتويات الفيلم .

سادساً — المتابعة وتقويم التعلم الناتج عن استخدام الفيلم :

إن مجرد مشاهدة التلاميذ لفيلم معين مرة أو أكثر من مرة ليست كل شيء بالنسبة لاستخدام الفيلم . فالفيلم كما قلنا لايحقق كل شيء بمفرده ، ولا ينتهى بالتالى التعلم عن طريق الفيلم بمجرد الانتهاء من عرضه ومشاهدته، وإنما يجب أن يعقب مشاهدة الفيلم وقتاً وفرصاً لكى يناقش التلاميذ ماشاهدوه. وخلال هذه المناقشة يمكن للمدرس أن يتأكد من الفهم السليم ، ويؤكد النواحى الهامة فى الفيلم ، كما أن هذه المناقشة تتيح للمدرس تصحيح بعض المعلومات والمدركات والتعميمات الخاطئة التى قد يكوّنها بعض التلاميذ .

كذلك يمكن للمدرس أن يوجه التلاميذ إلى القيام بأنواع من النشاط المتصلة بموضوع الفيلم كقراءة أجزاء معينة من الكتاب المدرسى المقرر أو كتب ومراجع أخرى فى مكتبة المدرسة ، أو القيام بمشروع معين حول موضوع الفيلم . ويمكن للمدرس أيضـــاً أن يختبر فهم التلاميذ شفوياً أو تحريرياً لمعرفة مدى استفادتهم من الفيلم . وفى ضوء تقويم نتائج التعلم الناتجة من اتباع هذه الأساليب وما يماثلها يمكن للمدرس أن يكون حكمه عن قيمة الفيلم من وجهة النظر التعليمية للعمل بها أو تحسينها عند استخدام الأفلام فى المرات التالية .

الخطوات العملية أو الميكانيكية لعرض الفيلم

أوضحنا فى بداية هذا الفصل أهم الخطوات التى تتبع عند استخدام الأفلام لتحقيق أكبر فائدة تربوية منها ، وفيما يلى نذكر الخطوات التى تساعد المدرس على استخدام الفيلم فى حجرة الدراسة وذلك بتناول أهم الأساليب الميكانيكية المتصلة بالعرض .

أولا : الاستعدادات التمهيدية :

١ — تحديد موضع البريزة ومفتاح الكهرباء فى الفصل ، ومعرفة نوع التيار وقوته (١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت) لاستخدام المحولات الكهربائية المناسبة إذا كان هناك اختلاف بين قوة التيار فى الفصل وقوة التيار الذى يعمل علية جهاز العرض .

٢ — توضع الشاشة أمام المقاعد على بعد مناسب من الجهاز ، وفى حالة إمكان تحريك المقاعد يراعى أن تكون المسافة بين الصف الأول منها والشاشة حوالى ضعف عرض الشاشة ، وأن يكون طول أى صف مساويا بعده عن الشاشة تقريبا ويفضل ألا يزيد بعد الصف الأخير من الشاشة عن ستة أمثال عرضها .

٣ — توضع سماعة الصوت قرب الشاشة كلما أمكن ذلك ، بحيث تكون مواجهة للتلاميذ وعلى إرتفاع لا يقل عن متر تقريبا من الأرض ، وبحيث يمكن لكل تلميذ أن يراها ، مع مراعاة ألا يعترض مسار الصوت الصادر منها أى عائق .

٤ — يوضع جهاز العرض على منضدة أو أى حامل آخر خلف الصفوف ، وعلى إرتفاع مناسب يسمح بسقوط الصورة كاملة على الشاشة دون أن تعترضها رءوس التلاميذ .

٥ — يوصل جهاز العرض بمصدر التيار ، ويوصل الجهاز بالسماعة ،

ويراعى تثبيت الأسلاك الموصلة بالقرب من طرفيها فى أرجل المنضدة أو الحامل الذى يوضع عليه الجهاز أو السماعة ، وذلك تجنبا لسقوطهما على الأرض فى حالة اعتراض الأسلاك لحركة التلاميذ فى الفصل .

٦ — تنظف عدسات الإسقاط بواسطة الكحول الأبيض كما يفتح رتاج الفيلم Film Gate وتنظف الفتحة الضوئية وطريق الفيلم بواسطة فرشاة صغيرة توجد عادة مع الجهاز خاصة لهذا الغرض . تجهز أيضا الأذرع الخاصة بكرات الإرسال والاستقبال وتركب السيور الخاصة بهما .

٧ — تفتح مفاتيح مكبر الصوت ، والمحرك ، والمنبع الضوئى ، وشدة الصوت Volume . يضبط الضوء بحيث يملأ الشاشة مع مراعاة ألا يسقط على الجدران خلف الشاشة ، ويضبط وضوح الضوء Focus عن طريق تحريك عدسة الإسقاط حركة جانبية أمامية أو خلفية للحصول على أوضح وأدق ضوء على الشاشة . وقد تظهر على جوانب مستطيل الضوء مناطق سوداء غير منتظمة الشكل ويدل ذلك على أن حواف فتحة الضوء فى الجهاز تحتاج إلى تنظيف ، فيعاد تنظيفها بواسطة الفرشاة ويختبر الضوء على الشاشة حتى تظهر جوانب مستطيل الضوء مضيئة وخالية تماما من هذه المناطق المظلمة . وبعد اختبار الصوت بتحريك مفتاح شدة الصوت تدريجيا وسماع صوت معين صادر من السماعة ، نقلل شدة هذا الصوت إلى أقل درجة ممكنة ثم نقفل مفتاح المنبع الضوئى أولا ثم مفتاح المحرك .

٨ — يختبر الفيلم للتأكد من أنه الفيلم المطلوب وأنه غير مقلوب . تركب بكرة الفيلم فى ذراع بكرة الإرسال ، ويحرر منه ما يقرب من متر ، ثم يركب هذا الجزء فى آلة العرض تبعا للمسار المعين لها مع مراعاة ما يأتى :

(ا) تركيب الفيلم بعناية حول الوحدات المسننة ، والتأكد من تداخل ثقوب الفيلم فى الأسنان قبل الإحكام على الفيلم .

(ب) تكوين ثنية عليا upper loop وثنية سفلى lower loop بالطول

المناسب أو وفقا للعلامات الموجودة فى بعض الأجهزة والتى تبين طول هذه الثنيات، ثم يغلق الرتاج .

(ح) لف الفيلم بإحكام حول طبلة الصوت Sound drum .

(ى) التأكد من أن مفاتيح سرعة عرض الفيلم (ناطق أو صامت) وتحريك الفيلم (إلى الأفلام أو بالعكس) فى أوضاعها المناسبة .

٩ — يوجد بالجهاز مقبض خاص لتحريك الفيلم يدويا ، ويجب أن نحرك هذا المقبض عدة مرات للتأكد من صحة تركيب الفيلم وذلك قبل فتح مفتاح المحرك وتشغيل الجهاز .

١٠ — تفتح بعد ذلك مفاتيح المحرك فالمنبع الضوئى ومفتاح ضبط الصوت ، ويختبر الفيلم لفترة قصيرة ، وأثناء ذلك تضبط الصورة للحصول على أكبر درجة وضوح ممكنة ، ويضبط إطار الصورة إذا لزم الأمر . تقفل مفاتيح المنبع الضوئى ثم المحرك على الترتيب ، ويعاد إرجاع الجزء من الفيلم الذى عرض ، ويعد الفيلم والجهاز لبدء العرض مرة أخرى .

ثانيا : عرض الفيلم

١ — وعند اللحظة التى يحتاج فيها المدرس إلى الفيلم ، تقفل مفاتيح الإضاءة فى الحجرة ، وتسدل الستائر لحجب الضوء الخارجى وإظلام الحجرة.

٢ — تفتح مفاتيح المحرك ، والمنبع الضوئى ، ويحرك مفتاح ضبط شدة الصوت تدريجيا لتعلية الصوت إلى الشدة المناسبة ، ويجب تجنب الصوت القوى المفاجئ عند بدء عرض الفيلم ، هذا ونلفت النظر إلى أن بعض الأفلام تبقى مقدماتها خالية من الصوت ، ولا يسمع الصوت إلا وقت ظهور الصور الأولى من الفيلم على الشاشة .

٣ — يضبط وضوح الصورة والصوت إذا لزم ذلك .

٤ — يختبر الفيلم أثناء خروجه من الجهاز إلى بكرة الإستقبال بإمراره

بين إصبعى السبابة و الوسطى أو الإبهام. وفى حالة الإحساس بأى تلف ملموس، يوقف العرض مباشرة وتجرى التعديلات الكفيلة بالمحافظة على الفيلم. ويتطلب ذلك أن يكون المدرس أو غيره من المشرفين على العرض Projectionist بجوار الجهاز حتى انتهاء مدة العرض.

ثالثا : بعد الانتهاء من العرض :

١ — بمجرد انتهاء صور الفيلم، يقفل مفتاح الضوء، ومفتاح الصوت، ويترك المحرك شغالا حتى يتم التفاف نهاية الفيلم على بكرة الإستقبال، ثم يقفل بعد ذلك مفتاح المحرك.

٢ — لا يعاد لف الفيلم إلا فى حالة إستخدامه مرة أخرى، وفى حالة عدم الحاجة إليه، يوضع الفيلم فى علبته دون إعادة لفه ويعاد إلى المصدر أو الجهة التى حصلنا منها عليه.

٣ — تجمع أدوات وأجهزة العرض، وتوضع فى الأماكن الخاصه بها ثم تعاد إلى الشخص المشرف عليها فى المدرسة لتحفظ فى المكان الأصلى لها.

أنواع ستائر العرض :

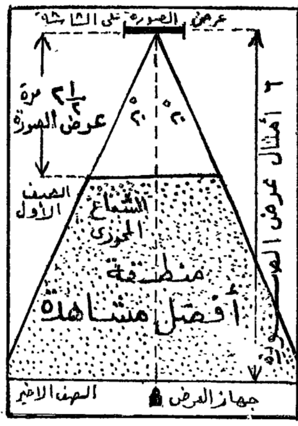
يستخدم عادة نوعان من الستائر :

(ا) ستارة محببة لامعة Beaded Screen

(ب) ستارة غير محببة وغير لامعة Matte Screen

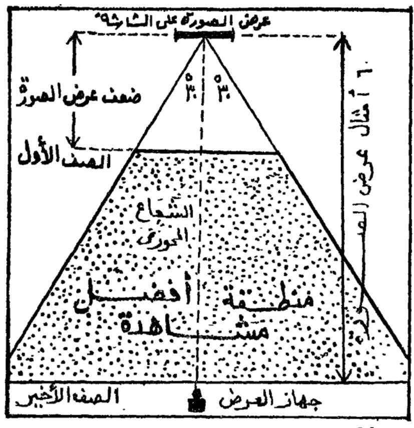
ولكل من هذين النوعين خصائصه المميزة، فستارة العرض المحببة اللامعة ذات سطح أبيض مغطى بحبيبات زجاجية صغيرة، بينما الستارة من النوع الآخر ذات سطح أبيض مصقول غير لامع. وتعكس ستارة العرض المحببة اللامعة الضوء الساقط عليها تجاه مصدره، ولذلك فإن الأفراد الذين يجلسون قريباً إلى جانبى الشعاع الضوئى المحورى يرون الصورة على ستارة

العرض أو الشاشة ، بدرجة أكثر وضوحا من الأفراد الذين يجلسون فى أقصى جوانب الحجرة . ويفضل استخدام هذا النوع من الستائر فى الحجرات المستطيلة ، وفى مثل هذه الحال يجب أن توضع آلة العرض بحيث لا ترتفع إلا قليلا عن رؤوس المشاهدين ، وأن تكون المسافة بين الستارة وأول صف ٢½ مرة على الأقل قدر عرض الصورة المتكونة على الستارة لكى تبدو الستارة متساوية اللمعان . ولكى تبدو لنا الصورة غير محببة يجب ألا تقل هذه المسافة عن ستة أقدام ، ويجب أن ينظم جلوس الأفراد بحيث لا تزيد الزاوية عن ٢٠° من الشعاع المحورى .



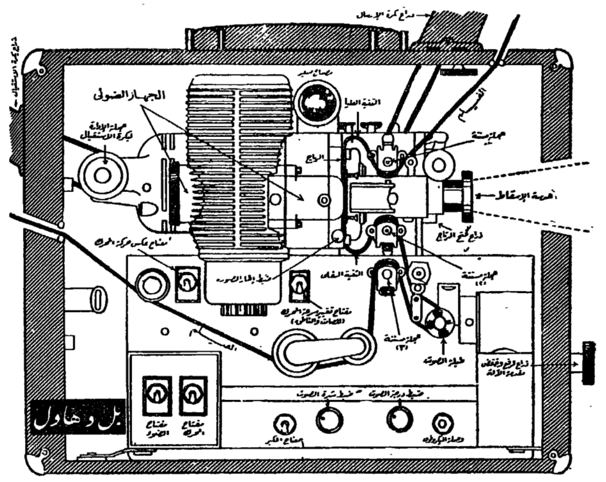
أماكن جلوس التلاميذ فى حالة استخدام ستارة عرض محببة لامعة

أما ستارة العرض غير المحببة فليست لها الصفة الانعكاسية Directional Reflection التى تتصف بها الستارة المحببة . ولذلك تبدو الستارة متساوية اللمعان بالنسبة لجميع الجالسين فى الحجرة ، ولكن يجب أن تكون منطقة جلوسهم على جانبى الشعاع المحورى بحيث لا تزيد زاويتها عن ٣٠° منه ، كما يجب ألا تقل المسافة بين أول صف والستارة عن ضعف عرض الصورة الساقطة على الستارة ، وذلك لكى يسهل على المشاهدين رؤية جميع أجزاء الصورة . ويفضل استخدام ستائر العرض غير اللامعة فى الحجرات المربعة لأنها تعطى زاوية رؤية عريضة كما أنها فى نفس الوقت تسمح بجلوس المشاهدين على مسافة أقرب من الستارة عما لو استخدمت الستائر المحببة اللامعة .



أماكن جلوس التلاميذ فى حالة استخدام ستارة عرض غير محببة

شكل توضيحى يبين أجزاء آلة (فكتور) لعرض الأفلام ١٦مم ومسار الفيلم فيها



شكل توضيحى يبين أجزاء آ لة (بل وهاول) لعرض الأفلام ١٦ مم ومسار الفيلم فيها

فكرة الصور المتحركة فى الأفلام

يتم تصوير الفيلم بوسطة آلة خاصة تسمى آلة تصوير الصور المتحركة Motion Picture Camera ، ويمكن بواسطتها تصوير مجموعات من الصور الثابتة فى فترة زمنية وجيزة . إذ يبلغ عدد الصور الثابتة التى تأخذها هذه الآلة فى الثانية الواحدة ١٦ صورة فى حالة الأفلام الصامتة ، ٢٤ صورة فى حالة الأفلام الناطقة . وعند فحص هذة الصور الثابتة التى يتكون منها الفيلم نجد أن كل صورة تختلف اختلافا طفيفا عن الصورة السابقة لها .

وعندما يركب الفيلم الناطق مثلا فى آلة العرض المناسبة ، تنتقل صوره أمام فتحة الضوء بحيث تتوقف كل صورة أمام تلك الفتحة مدة من الوقت

تبلغ حوالى $\frac{1}{٢٤}$ من الثانية ، ثم تنتقل الصورة بعد ذلك ليحل محلها صورة أخرى تبقى أمام الفتحة نفس الوقت ثم تنتقل ويحل محلها صورة أخرى ، وهكذا يتابع مرور صور الفيلم أمام فتحة الضوء بمعدل ٢٤ صورة فى الثانية الواحدة . ويوجد خلف فتحة الضوء عادة قرص دائرى متحرك يسمى الحاجب Shutter ينظم مرور الأشعة خلال الفيلم بحيث يسمح للأشعة بالمرور خلال الصور أثناء فترات توقفها أمام فتحة الضوء ، بينما يحجب الأشعة عنها أثناء الفترات التى تنقل فيها الصور لتحل صورة محل الأخرى .

ويتتابع سقوط الصور على الشاشة أيضا بمعدل ٢٤ صورة فى الثانية ، وتسقط هذه الصور منفصلة إذ يفصل كل صورة عن الأخرى التالية لها فترة زمنية وجيزة للغاية قد تصل إلى أقل من $\frac{1}{٥٠}$ من الثانية وتكون فيها الشاشة خالية من الضوء ، [illegible] تلك الفترة يحجز الضوء عن الفيلم . غير أن العين العاد[illegible] هذه الصـــور المنفصلة ، ولا يمكنها أن ترى الشاش[illegible] [illegible] تخلو فيها من الضوء . ونتيجة تتابع الصور الثابتة بهذه السرعة تخدع العين وتدرك الصور على أنها متصلة ومتحركة .

وتفسير ذلك أن العين لها القدرة على إبقاء صورة بصرية لجسم معين على شبكيتها مدة تبلغ نحو $\frac{1}{١٠}$ من الثانية بعد زوال الجسم المكون للصورة ، وهذا ما نسميه باستدامة الرؤية على شبكية العين Persistence of Vision . وتبعا لذلك فعندما تسقط صـــور الفيلم على الشاشة بمعدل صورة كل $\frac{1}{٢٤}$ من الثانية ، يتكون لكل منها انطباعا بصريا على شبكية العين يبقى عليها نفس المدة تقريبا بعد زوال الضوء المسبب تكوين الصورة على الشاشة . وبتوالى سقوط الصور على الشاشة يتكون لكل صورة انطباعا بصريا على شبكية العين بينما انطباع الصورة السابقة ما زال باقيا عليها . وهكذا لا يمكن للعين أن ترى الشاشة فى الفترات الوجيزة جدا التى

تكون فيها خالية من الضوء ، كما لايمكنها أن تميز الفروق البسيطة بين الصور المتتالية على الشاشة بسرعة ، فينشأ عن ذلك خداع بصرى يجعل الإنسان يدرك الحركة فى الفيلم .

تسجيل الصوت على الفيلم

وقد ظلت الأفلام المتحركة الأولى صامتة وخالية من عنصر الصوت حتى عام ١٩٢٨ حيث أمكن تسجيل الصوت على الفيلم ، وتصميم وانتاج أجهزة عرض يمكن بواسطتها عرض صور الفيلم وفى نفس الوقت اعادة سماع الصوت المسجل عليها . ويرجع فضل إحداث هذا التطور فى صناعة الأفلام إلى اختراع العلماء للخلية الكهروضوئية والتى بواسطتها أمكن تحويل الضوء إلى تيار كهربائى .

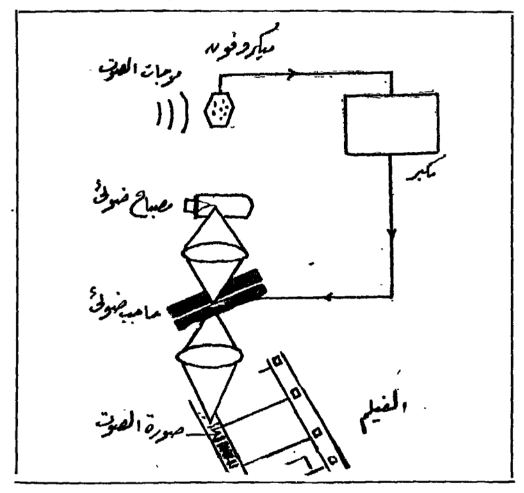
وتوجد أكثر من طريقة لتسجيل الصوت على الفيلم ، وهذه الطرق وإن اختلفت من حيث الأساليب الفنية التى تتضمنها ، إلا أنها جميعا تنتهى إلى تكوين صورة للصوت على امتداد أحد جانبى الفيلم ، ويطلق عليها اسم شريط الصوت Sound Track أو صورة الصوت Sound Picture

وتسمى الطريقة الآتية « طريقة تغيير الكثافة Variable Density Procedure وهى إحدى الطرق الشائعة الإستخدام فى تسجيل الصوت على الفيلم . وتتلخص خطواتها كالآتى :

١ — تلتقط الأصوات أو الموسيقى أو المؤثرات الصوتية الأخرى المراد تسجيلها على الفيلم بواسطة ميكروفون، حيث تتحول الموجات الصوتية بواسطته إلى تيار كهربى متغير فى شدته تبعاً لتغير شدة الصوت الحادث .

٢ — تكبر التغيرات أو النبضات الكهربية الناتجة وتمرر بعد تكبيرها

إلى حاجب معين يسمى الحاجب الضوئى Light Shutter أو الصمام الضوئى Light valve. وهو يتكون عادة من شريطين معدنيين يمكن توسيع أو تضييق المسافة بينهما تبعاً لاختلاف شدة التيار الواصل إليهما .



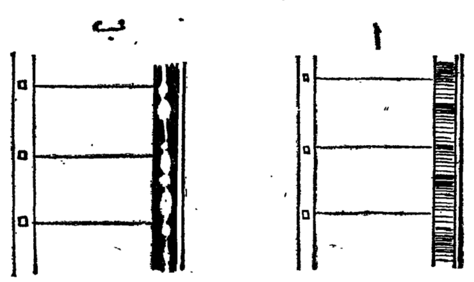
شكل توضيحى يبين تسجيل الصوت على الأفلام بطريقة تغير الكثافة الضوئية

٣ — يوجد مصدر ضوئى ثابت يرسل أشعته ويركزها بواسطة عدسة لامة على الحاجب . وأثناء مرور التيار فى الحاجب الضوئى يضيق أو تتسع المسافة بين فكيه . فيمر تبعا لذلك كميات متغيرة من الضوء تسقط على أحد جوانب الفيلم وتؤثر فيه بدرجات متفاوتة .

٤ — يحمض الفيلم بعد ذلك بالطرق العادية لتحميض الأفلام فتظهر فيه مناطق الصوت على هيئة حزم تتكون من خطوط عرضية تتفاوت فى درجة شفافيتها تبعاً لاختلاف كمية الضوء التى تأثرت بها . وتأخذ هذه الخطوط

شكلا شريطيا ضيقاً على إمتداد أحد جانبى الفيلم وهو يكوّن مانسميه صورة الصوت أوشريط الصوت. وتبدو مناطق الصوت القوى على شريط الصوت أكثر شفافية من مناطق الصوت الضعيف ، ويمكنك تفسير ذلك فى ضوء فهمك لخطوات هذه الطريقة .

وهناك ثمة طريقة أخرى تستخدم لتسجيل الصوت على الفيلم . وفيها يبدو شريط الصوت على هيئة منطقة جانبية متعرجة ومتصلة على امتداد أحد جانبى الفيلم . وتكون الكثافة الضوئية فى جميع أجزائها ثابتة . ولكنها تختلف من حيث التعرج واتساعها أو ضيقها . وينشأ عن هذا الاختلاف عند إعادة سماع الصوت اختلاف فى شدته ودرجته . وتعرف هذه الطريقة باسم طريقة تغير المساحة Variable Area Procedure



أ — شريط الصوت المسجل بطريقة تغير الكثافة
ب — شريط الصوت المسجل بطريقة تغير المساحة

إعادة سماع الصوت المسجل على الفيلم

ولكى نفهم طريقة إعادة الصوت المسجل على الفيلم فقد يكون من المفيد أن نذكر أولا وصفاً مختصراً لأجزاء آلة العرض الناطقة . وهذه الآلات على الرغم من تعدد أنواعها التى ظهرت خلال الثلاثين عاماً الماضية ،

رغم حدوث كثير من التعديلات والتحسينات على آلات العرض الحديثة ، إلا أنها تتشابه جميعاً من حيث أنها تشتمل على الأجزاء الرئيسية الآتية :

١ — الوحدة الضوئية ؛ وتشتمل على ما يأتى :

(ا) مصباح الإسقاط Projection lamp

(ب) عاكس ضوئى Reflector

(حـ) مكثف ضوئى Condenser

(ى) الفتحة الضوئية Aperture

(هـ) عدسات الإسقاط Projection lens

٢ — الوحدة الميكانيكية ؛ وتشتمل على ما يأتى :

(ا) المحرك أو « الموتور » Motor

(ب) العجلات المسننة Sprocket teeth

(حـ) الحاجب Shutter

(ى) ذراع بكرة الإرسال Feed in reel arm

(هـ) ذراع بكرة الاستقبال Take-up reel arm

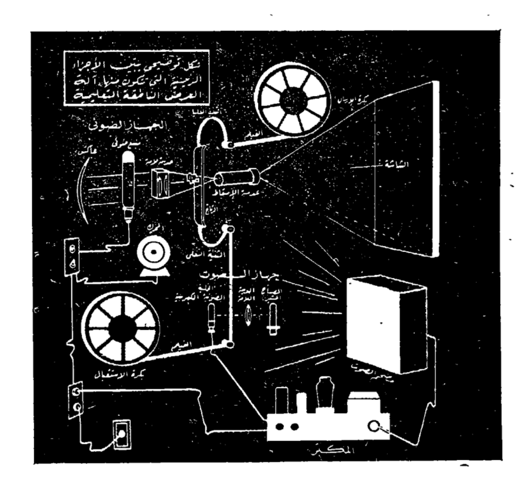
(و) السيور Belts

وتقوم هذه الوحدة بتنظيم مرور الفيلم أمام فتحة الضوء من بكرة الإرسال إلى بكرة الاستقبال ، بحيث تتوقف كل صورة من صور الفيلم ١/٢٤ من الثانية أمام الفتحة ، وأثناء تلك الفترة يسمح الحاجب للضوء بالمرور خلال الصورة ليمر خلال عدسات الإسقاط ويسقط على الشاشة حيث يتكون عليها صورة معتدلة مكبرة .

٣ — الوحدة الصوتية ؛ وتشتمل على ما يأتى :

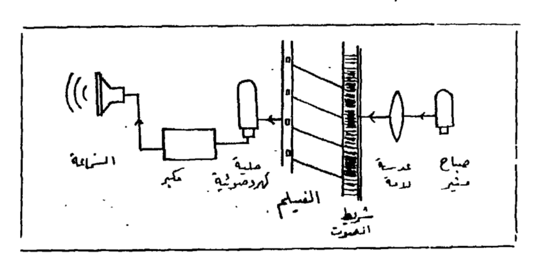
(ا) المصباح المثير	Exciter lamp
(ب) عدسة لامة	Biconvex lens
(حـ) طبلة الصوت	Sound drum
(ى) الخلية الكهروضوئية	Photoelectric tube
(هـ) مكبر	Ampifier
(و) السماعة	Loudspeaker

وهذه هى الوحدة الأساسية التى بواسطتها تتحول صورة الصوت المسجلة على الفيلم إلى موجات صوتية مماثلة للصوت الأصلى .



والخطوات التى تتبع لإعادة سماع الصوت المسجل هى تقريباً عكس الخطوات التى اتبعت فى تسجيله ، وعندما يركب الفيلم فى آلة العرض يبدأ من بكرة الإرسال متخذاً مساراً معينا يختلف من آلة إلى أخرى إلا أنه يمر عادة بالعجلات المسننة العلوية . فالثنية العليا ، فالرتاج أمام الفتحة الضوئية ، فالثنية السفلى ، فالعجلات المسننة السفلية ، ثم يركب بإحكام حول طبلة الصوت ، ثم يكمل مساره بعدذلك إلى بكرة الاستقبال . وقد يمر قبل وصوله إلى بكرة الإرسال بعجلات مسننة أخرى .

وأثناء مرور الفيلم بسرعة ثابتة حول طبلة الصوت ، يسقط على شريط الصوت ضوء ثابت الشدة من المصباح المثير ، وينفذ هذا الضوء خلال الفيلم بدرجات متفاوتة تبعاً لتفاوت مناطق أو مساحات الصوت على شريط الصوت وتتأثر الخلية الكهروضوئية بهذه التغيرات الضوئية وتحولها إلى تغيرات أو نبضات كهربية مماثلة . ثم ترسل هــــذه النبضات الكهربية بعد تكبيرها خلال المكبر إلى سماعة الصوت فتعمل على إهتزاز قرصها إهتزازات تتفق والنبضات الكهربية المتغيرة الواصلة إليـه ، وينشأ عن ذلك موجات صوتية مماثلة تقريبا للصوت أو الأصوات الأصلية التى سبق تسجيلها على الفيلم .



شكل توضيحى يبين كيفية اعادة سماع الصوت المسجل على الفيلم

ويلاحظ أنه فى اللحظة التى تكون فيها صورة معينة أمام الفتحة الضوئية وتتكون لها صورة على الشاشة ، يكون الجزء من الفيلم الذى عليه صورة الصوت المصاحب لها حول طبلة الصوت ، وذلك لكى نتمكن من مشاهدة الصورة وسماع الصوت الخاص بها فى نفس الوقت . ولهذا السبب نجد أن الصوت المسجل للصور لا يكون محاذياً تماماً لها على الفيلم . وإنما يتقدم هذه الصور بمسافة قدرها ٢٦ سم تقريباً .

الصوت الضعيف وأسبابه .

وبعد أن عرفنا كيفية تسجيل الصوت على الفيلم وإعادة سماعه مرات أخرى ، نذكر فيما يلى بعض الأسباب التى قد ينشأ عنها ضعف الصوت وعدم وضوحه عند إعادة سماعه .

١ — الخلية الكهروضوئية أو أجزاء أخرى من مكبر الصـــوت غير صالحة وتحتاج إلى تغيير أو إصلاح .

٢ — المصباح المثير غير محكم التركيب فى مكانه ولا يضىء ، أو أنه قد حرق ونحتاج إلى تبديله بآخر جديد .

٣ — الفيلم حول طبلة الصوت غير محكم التركيب .

٤ — الثنية السفلى أقصر أو أطول من اللازم ، وهذا يجعل الصوت المسموع لا يتطابق والصور الساقطة على الشاشة. Out of synchronization.

٥ — مكان وضع السماعة غير مناسب ، كأن تكون موضوعة على الأرض مباشرة أو خلف أماكن جلوس التلاميذ ، وأنسب مكان لها هى أن توضع إلى جوار الشاشة فى مكان ظاهر بحيث يراها كل التلاميذ ولا يعترض مسار الصوت الصادر منها أى عائق .

٦ — سرعة عرض الفيلم بطيئة كأن يعرض الفيلم بسرعة عرض الأفلام الصامتة .

٧ — طبيعة مكان العرض من حيث المواصفات الصوتية Acoustical properties لا تساعد على سماع الصوت بوضوح .

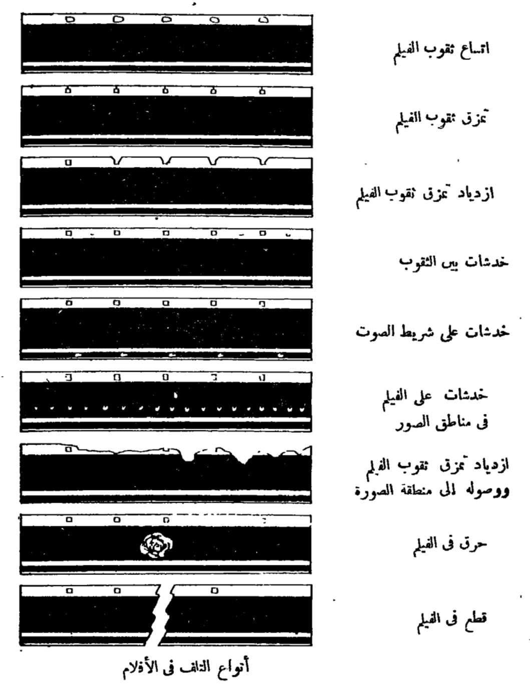
٨ — نهايات الحبل الكهربى الموصل بين جهاز العرض والسماعة غير محكمة فى الفتحات الخاصة بها ، أو هناك قطع فى السلك ، أو خلل بالسماعة نفسها . أو أن المنصهر Fuse غير محكم التركيب أو تالف ويلزم تبديله بآخر سليم

٩ — وجود خدشات على شريط الصوت نتيجة سوء استعمال الفيلم .

وسائل المحافظة على الفيلم من التلف

يكلف شراء الأفلام كما نعلم نفقات كثيرة ، ويتطلب ذلك من وجهة النظر الاقتصادية العناية بالفيلم والمحافظة عليه من التلف للإنتفاع به أطول مدة ممكنة . أضف إلى ذلك أن بعض الأفلام قد لا يتوافر منها إلا نسخ محدودة وفى بعض الأحيان قد لا يوجد من الفيلم إلا نسخة واحدة . وواضح أن تلف الفيلم فى مثل هذه الحالات يعطل أو يحد من استخدام الأفلام والانتفاع بها على أوسع نطاق . والحق أن كثيرا من التلف الذى يطرأ على الفيلم يمكن تجنبه لو راعى المدرس بعض الإعتبارات البسيطة لوقاية الفيلم من التلف والقطع . وفيما يلى بعض هذه الإعتبارات :

١ — أن يعرف المدرس جيداً آلة العرض التى سوف يستخدمها ، وكيفية تشغيلها ، وأن يعرف الطريقة الصحيحة لتركيب الفيلم فى آلة العرض ليتخذ مساراً معيناً من بكرة الإرسال إلى بكرة الاستقبال . وما لم تتوافر لدى المدرس المعرفة والمهارات اللازمة لذلك ، فينبغى عليه أن يستعين بأفراد آخرين من ذوى الخبرة فى تشغيل الجهاز وتركيب الفيلم فى مساره .



أنواع التلف فى الأفلام

٢ — التأكد من أن آلة العرض فى حالة جيدة وصالحة للإستعمال ، ويجب على المدرس بعد تركيب الفيلم فى مساره ، وقبل تشغيل الجهاز أن يتأكد من النقط الآتية :

(١) أن الفيلم مركب بإحكام حول العجلات المسننة بحيث تتداخل أسنانها فى الثقوب الجانبية للفيلم، وأن الجانب غير المثقب من الفيلم أو طريق

الصوت يوجد فى الجانب الآخر بعيداً عن الأسنان .

(ب) أن بكرة الإرسال وبكرة الإستقبال محكمتا التركيب، وأن الأذرع الخاصة بهما فى الوضع الذى يتناسب وحجم بكرة الفيلم المستخدم .

(حـ) وجود الثنية العليا والثنية السفلى والتأكد من أنهما بالطول المناسب ، وأن الفيلم يسير فى مساره أمام الفتحة الضوئية مع ملاحظة أن يكون رتاج الفيلم مغلقا .

(ء) التأكد من أن جميع المفاتيح فى جهاز العرض فى وضعها المناسب، ثم اختبار صحة التركيب بالطريق اليدوى أولا وذلك بتحريك عجلة خاصة بالجهاز تعمل على تحريك الفيلم فى مساره من بكرة الإرسال إلى بكرة الإستقبال ، وإذا لم يحدث ما يعرقل سير الفيلم فسوف يدل ذلك على أن الفيلم فى مساره الصحيح .

٣ — اختبار حالة الفيلم من وقت لآخر أثناء خروجه من الجهاز إلى بكرة الإستقبال ، وذلك بامرار أجزاء من الفيلم بين الأصابع مع الضغط الخفيف الذى لا يعرقل سير الفيلم . وفى حالة اكتشاف أى تلف ملموس ينبغى أن يوقف العرض مباشرة وأن نعمل على تلافى أسباب حدوث التلف .

٤ — يراعى فى حالة تثبيت أحد صور الفيلم على الشاشة ألا تطول مدة التثبيت لأن الجزء من الفيلم المقابل للفتحة الضوئية تؤثر فيه حرارة المنبع الضوئى وقد ؤدى ذلك إلى حرقه .

٥ — يوقف العرض مباشرة فى حالة حدوث قطع فى الفيلم ، ولا يصح أبدا لحم الفيلم أو وصل الأطراف المقطوعة بالشريط الشفاف اللاصق Scotch Tape أو الورق المصمغ أو بالصمغ أو استخدام إبرة وخيط أو دبوس أو ماشابه ذلك . وكل ماننصح به فى هذه الحالة هو أن يوقف

المدرس العرض ، ويلف الأجزاء الحرة الناتجة عن القطع حول بكرة الإستقبال ثم يستمر فى عرض الفيلم .

٦ — إذا كان الفيلم معارا من جهة خارج المدرسة فينبغى أن يرسل فى علبته الخاصة به إلى مصدره دون إعادة لفه Rewinding ، أو لحمه فى حالة قطعه، ويمكن أن تنبهم أن بالفيلم قطعاً وسوف يقوم قسم الصيانة والإصلاح بهذه الجهة بلحام الفيلم وإعادة لفه .

أما إذا كان الفيلم من مجموعة أفلام المدرسة وهناك حاجة إلى استخدامه أكثر من مرة من جانب المدرس أو غيره من المدرسين فى المدرسة ، ففى هذه الحال يجب أن نخطر الشخص المشرف على الأفلام بالمدرسة ليتولى لحمه . ويمكن للمدرس أن يلحم الفيلم إذا ما توفرت لديه الخبرة والمهارة اللازمة، ويستخدم لهذا الغرض مادة لاصقة خاصة وجهاز خاص للحام أو لصق الأفلام Film Splicer .

توجيهات وإرشادات بشأن الاستخدام الجيد للأفلام

الأفلام أو الصور المتحركة كما سبق أن أوضحنا تعتبر من الوسائل التعليمية المحببة إلى نفوس جميع التلاميذ ، وهى تقدم لنا خبرات حسية غنية يصعب أو يتعذر فى كثير من الحالات الحصول عليها بدونها . كذلك بينت لنا نتائج الدراسات والأبحاث التربوية وخبرات المدرسين أنفسهم فيما يتصل باستخدام الأفلام فى التدريس ، أنها وسائل تعليمية فعالة ذات إمكانيات عظيمة قد لا تتوفر فى غيرها من الوسائل ، وذلك لأنها تخدم كثيرا من الأغراض التربوية والتعليمية . ولكن ذلك لا يعنى من ناحية أخرى أن الأفلام هى أفضل الوسائل التعليمية على الإطلاق، فهى فى أحسن الحالات إحدى الوسائل ولا يمكن أن تغنى عن استخدام بقية الوسائل التعليمية .

ولا تخدم الأفلام جميع الأغراض التربوية والتعليمية بنفس الفاعلية ، بمعنى أن فاعليتها ليست واحدة فى جميع مواقف التعلم . والأفلام كغيرها من الوسائل لها مزاياها ، ولها حدودها وعيوبها ، ومن ثم لا يمكن الاقتصار عليها فى تحقيق أهداف التعلم ، ذلك لأن لدى المدرس قدرا كبيراً من الوسائل والإمكانيات الخلاقة فى تخطيط خبرات التعلم واختيار الوسائل التعليمية المناسبة . ونذكر فيما يلى بعض الإرشادات والتحذيرات لكى يراعيها المدرس عند استخدام الأفلام .

١ — الغرضية والفاعلية :

تقل قيمة الأفلام وفاعليتها التعليمية إذا لم يحسن المدرس استخدامها ، كأن يعرض المدرس الفيلم دون تخطيط سابق لاستخدامه ، ودون معرفة بالنواحى التى يمكن أن يخدمها الفيلم بفاعلية أكبر من الوسائل الأخرى . ولسنا بحاجة إلى تأكيد القول بأن نجاح الفيلم أو فشله فى تحقيق الغرض من استخدامه يتوقف إلى درجة كبيرة على مهارة المدرس فى اختيار الفيلم المناسب والأسلوب الصحيح لاستخدامه فى التدريس .

ولا ينصح باستخدام الأفلام إذا كانت هناك وسائل وطرق تعليمية أخرى تخدم نفس الغرض أو الأغراض التعليمية على نحو أكثر فاعلية ، فالخبرة المباشرة إذا توافرت والخبرات المعدلة واستخدام الأشياء والعينات والنماذج ، والرحلات التعليمية وتجارب العرض قد تكون فى بعض المواقف أفضل من استخدام الأفلام . وقد تستخدم الأفلام لإكمال أو تعزيز الخبرات التى يحصل عليها التلاميذ خلال الوسائل الأخرى . لهذا ينبغى على المدرس أن يختار بعناية الوسيلة أو الوسائل الأكثر فاعلية لتحقيق الأغراض التعليمية . وعلى الرغم من أن كل ذلك قد يبدو واضحا وطبيعياً ، إلا أن عددا كبيراً من المدرسين لا يأخذون بهذه الاعتبارات الأولية عند إستخدامهم الأفلام فى التدريس .

٢ — مدركات خاطئة عن الزمن :

قد ينشأ عن مشاهدة التلاميذ للأفلام مدركات زمنية غير صحيحة ، فحين يعرض فيلم تاريخى أحداث قرن بأكمله فى نصف ساعة مثلا ، فإنه يمكن أن يترتب على ذلك تكوين مدركات خاطئة بالنسبة لبعض التلاميذ ، فقد لا يدرك التلاميذ حقيقة الزمن الذى استغرقته هذه الأحداث ، أو حقيقة الزمن الذى يفصل بينها ، وذلك لأن الفيلم يعرضها متتابعة ومتصلة ، فيظن البعض منهم أن الأحداث التى يقع الواحد منها تلو الآخر كما يعرضها الفيلم إستغرقت فى الواقع نفس مدة عرضها خلال الفيلم ، أو أنه لا يفصل بينهما من الزمن إلا فترات صغيرة ، هى ما أحسوا بها أثناء مشاهدتهم للفيلم . وقد تذهب عقول البعض إلى أنه طالما أن حدثا معينا جاء عقب حدث آخر فى الفيلم فلا بد وأن هناك إتصال وارتباط بينهما علما بأن مثل هـــذه الاستنتاجات والعلاقات قد تكون بعيدة عن الحقيقة والصواب .

كذلك قد يدرك بعض التلاميذ إدراكا خاطئا حقيقة المدة التى يستغرقها نمو وتطور نبات أو حيوان معين ، فيظنون أنها تستغرق المدة التى تمت بها فى الفيلم . وينطبق ذلك على عمليات أخرى كثيرة تستغرق فى الواقع فترات زمنية طويلة ولا يستغرق عرضها فى الفيلم إلا دقائق قليلة .

وهكذا نرى أن استخدام الأفلام قد يترتب عليه فى بعض الأحيان فهم خاطئ للأحداث التاريخية وإدراكات زمنية خاطئة . وضمانا لسلامة وجودة التعلم ، الناتج عن إستخدام الأفلام فى التدريس ، ينبغى على المدرس أن يدرس الفيلم جيدا ، وأن يكون على علم بالمدركات والمفاهيم الخاطئة المحتمل تكوينها من جانب التلاميذ ، وأن يستخدم الأساليب والوسائل المناسبة لمساعدة التلاميذ على إدراك ما يشاهدون فى الفيلم على نحو صحيح .

٣ — مدركات خاطئة عن الحجم :

يمكن للأفلام عن طريق إستخدامها للأساليب الفنية فى التصوير، التى سبق الإشارة إليها، أن تعرض لنا صوراً مكبرة جداً لكائنـــات أو أشياء دقيقة للغاية، كما يمكنها أن تعرض صوراً على الشاشة لأشياء يبلغ حجمها الحقيقى مئات حجم الشاشة. فمثلا، قد تظهر على الشاشة صوراً مكبرة جداً لديدان البلهارسيا، وهى كما نعلم ديدان صغيرة يتراوح طولها من ١-٢ سم تقريبا، فإذا لم يتوفر لدى المشاهد سابق خبرة بالطول والحجم الحقيقيين لهذه الديدان فسوف يخطئون فى تكوين مدرك سليم عن أطوالها وأحجامها. وبالمثل، ففى فيلم تاريخى عن الأهرامات وأبى الهول يحتمل جداً أن يخطىء بعض التلاميذ الذين لم يروا هذه الآثار الخالدة رؤية مباشرة فى إدراك وفهم حجمها الحقيقى. وليست هذه الأمور خاصة باستخدام الصور المتحركة فحسب. وإنما هى مشكلة استخدام الصور عموما سواء المتحركة منها أو الثابتة. وعلى المدرس أن يراعى فى استخدامه للصور احتمال تكوين هذه المدركات الخاطئة وأن يعمل من جانبه على تلافى حدوثها. ومن الأساليب المناسبة لهذا الغرض أن يقارن الأشياء التى يراها التلاميذ فى الفيلم بأشياء أخرى يعرفون أبعادها وأحجامها الحقيقية. ويفضل أيضاً تصوير أشياء مألوفة الحجم إلى جانب الأشياء الأخرى التى قد يألف بعض التلاميذ أحجامها الحقيقية كأن يصور رجل إلى جانب تمثال رمسيس مثلا، وذلك لكى نساعد التلاميذ على المقارنة بينهما وتكوين مفهوم واضح عن الطول أو الحجم النسبى لكل منهما.

٤ — الاستنتاجات غير الدقيقة وتفاوت الفهم :

وقد ينشأ عن مشاهدة التلاميذ لبعض الأفلام تكوين انطباعات واستنتاجات مشوهة غير دقيقة فيما يتصل بموضوع الفيلم ومحتواه، وعادة ما يقبل التلاميذ دون فحص وتدقيق كل ما يعرضه الفيلم من معلومات

وأفكار ، وذلك لأن الصور مقنعة ولأن عناصر الحركة واللون والمؤثرات الأخرى فى الفيلم ، فضلا عن سرعة تتابع الأحداث والأفكار واتصالها فى الفيلم تجذب انتباه التلميذ للمتابعة ، ولا تعطى له فسحة من الوقت لفحص الإستنتاجات والتعميمات التى توصل إليها نتيجة مشاهدة الفيلم والتحقق من صحتها ودقتها ، وهذا على عكس ما نفعله عادة عند قراءة بعض الكتب أو المراجع العلمية . إذ يمكن قراءة الفقرة الواحدة عدة مرات والتفكير فى صحتها أو معانيها المختلفة .

ولا يعنى تعدد مزايا الأفلام التعليمية وفوائدها أنها وسائل سهلة ، تصلح للإستخدام فى جميع الصفوف ولجميع المستويات ، لأن الأفلام تتفاوت من حيث صعوبة محتواها أو سهولته . حقيقة أننا نستطيع أن نستخدم الأفلام مع أعداد كبيرة من التلاميذ ومع تلاميذ أكثر تفاوتا من حيث الذكاء والخبرات السابقة ومستويات التحصيل ، غير أن هناك صعوبات لفظية وخبراتية فى الأفلام يجب مراعاتها . فقد يستخدم الفيلم كلمات ومصطلحات علمية أو فنية للغاية بحيث لا تناسب مجموعة معينة من التلاميذ . ولهذا ينبغى أن يختار المدرس الفيلم بعناية بحيث يناسب محتواه مستوى فهم هؤلاء التلاميذ ، وهذا يتطلب منه مشاهدة الفيلم مرة على الأقل قبل إستخدامه فى حجرة الدراسة ليتأكد من ملاءمة الفيلم لأغراض الدرس ، وليتعرف على نقط القوة والضعف فى الفيلم . ومثل هذا الأسلوب يساعد المدرس على الإستفادة من إمكانيات هذا الفيلم ، ويكشف له فى نفس الوقت عن النواحى التى يجب أن يعمل على تأكيدها أو زيادة توضيحها ، وكذلك نواحى النشاط الأخرى التى يمكن أن يقوم بها لضمان أكبر استفادة ممكنة من استخدام فيلم معين فى التدريس .

الفصل العاشر

التليفزيون

- المغزى التعليمى للتليفزيون .
- نتائج الأبحاث .
- نواحى قصور استخدام التليفزيون فى التعليم .
- إستخدام التليفزيون فى حجرة الدراسة .
- الإرسال والإستقبال التليفزيونى .
- التليفزيون ذو الدائرة المغلقة .

التليفزيون

التليفزيون وسيلة حديثة للاتصال تجمع بين الصورة والصوت فى نفس الوقت . وإمكانيات التليفزيون متعددة ومتنوعة مما جعل منه وسيلة إعلام وتثقيف أكثر تأثيراً واستحواذا على نفوس المشاهدين والمستمعين من الإذاعة والسينما . وقد انتشر التليفزيون فى كثير من دول العالم ، وإزداد إقبال عدد كبير من الناس على شرائه ومشاهدة برامجه ، وليس أدل على ذلك مانراه فى جمهوريتنا من إقبال الناس إقبالا شديداً على شرائه ، وما نراه فى الميادين العامة والمقاهى والنوادى والساحات الشعبية من التفاف الناس حول أجهزته والاستمتاع بمشاهدة برامجه المنوعة .

وفى حديثنا عن التليفزيون سوف نقتصر على المغزى التعليمى له ، ونبين أهم خصائصه ومزاياه التعليمية ، ونواحى قصوره أو محدداته ، كذلك سوف نعرض باختصار فكرة الإرسال والاستقبال التليفزيونى .

المغزى التعليمى للتليفزيون :

منذ ظهور التليفزيون واستجابة المربين له على اعتبار أنه قوة تعليمية تختلف من جماعة إلى أخرى ، فالبعض يشعر بعدم المبالاة نحوه ، والبعض الآخر يتشككون فى قيمته التعليمية وفى إمكانية استخدامه على نطاق واسع فى المدارس ، بينما ينظر إليه البعض الآخر على أنه مجرد وسيلة للإعلام يغلب عليها نواحى التسلية والترويح . ومثل هذه الإستجابات متوقعة بطبيعة الحال وأمر لا غرابة فيه ، فقد سبق أن لاقت الإذاعة والأفلام مثلا استجابات مماثلة فى المجال التربوى التعليمى إلى أن أكدت نتائج الأبحاث والدراسات التجريبية وخبرات المعلمين الفوائد العديدة لمثل هذه الوسائل فى عمليات التعليم والتعلم . ومن ثم أقبلت المدارس على استخدامها داخل حجرات الدراسة .

والتليفزيون كغيره من الوسائل التعليمية الأخرى له مزاياه ، وله فى نفس الوقت نواحى قصوره . فالتليفزيون يجمع بين مزايا الإذاعة والأفلام ، وقد سبق أن تناولنا شرح هذه المزايا بشىء من التفصيل ولا داعى لذكرها هنا مرة أخرى . غير أن التليفزيون يتميز بقدرته على عرض صورة بصرية حركية وصوتية للأحداث وقت وقوعها ، ومثل هذه الإذاعة الحية للأحداث المختلفة تزيد إثارة دوافع المشاهدين واهتمامهم ، وتستحوذ على انتباههم لأنها تثير فى نفوسهم الإحساس بالمشاركة فيما يجرى خارج المدرسة من أحداث ، ولأنها تتضمن تسلسل الأحداث وتتابعها ولكون نتائجها النهائية غير معروفة أو محددة . ويمكن أن نشعر بالفرق فى درجة الدافعية والإثارة عندما نشاهد برنامجا معينا يذاع مباشرة على الهواء . وعندما نشاهد تسجيلا لنفس البرنامج مرة أخرى .

ويمكن أن نستخدم تقريبا فى البرامج التليفزيونية كل أنواع الوسائل والمواد السمعية والبصرية : كالأفلام ، والنماذج ، والعينات ، ومصادر البيئة الثقافية والطبيعية ، والمعـــارض ، والخرائط ، والرسومات ، والدروس والتوضيحات العملية التى يراعى فيها المهارة وسلامة العرض ودقة المادة العلمية ، وتتيح خصوبة هذه الإمكانيات وتنوعها مدى هائلا فى التفسير والتوضيح وتجعل البرامج التليفزيونية مشوقة تجذب انتباه المشاهدين ، كما تتيح أيضاً وضع برامج متنوعة بحيث تتناسب مع أعمار الدارسين ومستوياتهم المختلفة . ولا يقتصر ذلك على مادة معينة أو مرحلة معينة ، وإنما يصدق ذلك على جميع المواد وجميع المراحل . ويمكن للبرامج التعليمية أن تتناول عرض موضوعات من مناهج العلوم والرياضة واللغات والمواد الاجتماعية والأدب والموسيقى وغيرها مما يدرس فى الفصول والمدارس على اختلاف مراحلها . وتقدم البرامج التعليمية فى تليفزيون الجمهورية العربية المتحدة دروساً فى العلوم والمواد الاجتماعية واللغات الانجليزية والفرنسية والألمانية .

نتائج الأبحاث:

أجريت فى بعض البلدان التى سبقتنا إلى إستخدام التليفزيون التعليمى عدة أبحاث ودراسات تجريبية لتقصى الفوائد التعليمية للتليفزيون ومقارنة ذلك بالوسائل التعليمية الأخرى . وقد بينت نتائج بعض هذه الأبحاث إسهامات التليفزيون فى نواحى تعليمية معينة وأكدت قيمتها ، بينما جاءت نتائج بعض أبحاث أخرى متضاربة أوغير مؤكدة . ومازال المجال يتسع لمزيد من الدراسات والأبحاث لتأكيد هذه الإسهامات وتدعيم صحة هذه النتائج وفيما يلى تلخيص لأهم النتائج المتوفرة الآن :

١ — يستطيع التلاميذ أن يتعلموا عن طريق البرامج التعليمية التليفزيونية الهادفة ، ولا يقل مستوى أداء وتحصيل التلاميذ الذين يتعلمون عن طريق التليفزيون عن مستوى أداء وتحصيل الذين يتعلمون عن طريق الوسائل الأخرى.

٢ — يزيد مقدار ما يتعلمه التلاميذ الذين يتعلمون عن طريق الدروس والعروض التليفزيونية فى بعض الحالات عما يتعلمه التلاميذ بالطرق الأخرى .

٣ — تزداد رغبة التلاميذ للتعلم فى حالة إستخدام التليفزيون،وخاصة بالنسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية .

٤ — يستفيد التلاميذ من البرامج التعليمية التليفزيونية التى قوامها المحاضرة على نحو يتساوى فى فاعليته مع طريقة المحاضرات العادية فى حجرة الدراسة .

٥ — التليفزيون وسيلة فعالة فى تقديم العروض التوضيحية والتجارب الدقيقة التى يتعذر أو يصعب على المدرس العادى إجراؤها فى حجرات الدراسة . وتساعد أساليب التصوير الفنية ، كالتصوير الميكروسكوبى ، والتصوير التلقائى المنتظم ، والرسوم المتحركة وما شابه ذلك على جعل استفادة التلاميذ من هذه العروض أكبر مما لو قام المدرس باجرائها .

٦ — مشاهدة الأطفال للبرامج التليفزيونية الهادفة تساعد على نمو ثروتهم اللغوية ، وتزيد من كميـــة القراءة الحرة فى المجلات العلميـة المبسطة والجرائد اليومية .

٧ — لم تؤكد الأبحاث بطريقـة قاطعة تفوق التعلم عن طريق التليفزيون على الطرق الأخرى فيما يتصل بالتذكر وبقاء أثر التعلم .

٨ — يفضل التدريس عن طريق الصور المتحركة على التدريس التقليدى عندما يحتاج الموضوع إلى توضيح الحركة وتصوير دقائقها ، سواء كانت هذه الحركة مرئية أو غير مرئية ، وكذلك عندما يلزم تقديم صورة واقعية حية عن موضوع معين . وقد بينت النتائج أن هناك حاجة إلى دراسات وأبحاث أخرى لتحديد موضوعات المقررات الدراسية المختلفة التى يمكن للتليفزيون أن يسهم فى تقديمها بفاعلية أكبر عمـــا لو قدمت بالوسائل والطرق الأخرى .

٩ — تضاربت النتائج حول تأثير مشاهدة التلاميذ للبرامج العامة على تحصيلهم الدراسى ، فقد بينت نتائج بعض الدراسات أنها تعطل التحصيل الدراسى وتقلل منه ، بينما دلت نتائج دراسات أخرى أنها لا تؤثر على التحصيل الدراسى . ومن ناحية أخرى ، تدل بعض نتائج دراسات أخرى على أن مشاهدة التلاميذ الأذكياء للبرامج العامة يساعدهم فى النواحى المتصلة بتحصيلهم الدراسى ، وذلك إذا ما أحسنوا اختيار هذه البرامج العامة وأمضوا وقتا معقولا فى مشاهدتها .

١٠ — التليفزيون وسيلة ذات أثر فعال فى تعليم المهارات الحركية ،

كما أن له تأثيراً على عادات واتجاهات وسلوك الأفراد(١) .

نواحى قصور إستخدام التليفزيون فى التعليم :

وعلى الرغم من كل هذه المزايا فالتليفزيون أداة إتصال فى إتجاه واحد والمدرس على شاشة التليفزيون لايشعر بالألفة وجو المشاركة الذى يشعر به عادة مع تلاميذه فى حجرة الدراسة . وهذه الألفة أو المشاركة هى فى الواقع ما يفرق بين الأداء والإتصال من جانب واحد وبين التفاعل الحقيقى المتبادل بين المدرس وتلاميذه . والمدرس على شاشة التليفزيون لا يستطيع أن يعرف ما إذا كان تدريسه وعرضه للموضوع يثير عقول التلاميذ ، وما إذا كانوا يتابعون عن فهم لكل ما يفعل وما يقول ، أم أن استجاباتهم نحو ما يعرض تتسم بالسلبية والفتور العقلى والقصور فى الفهم والمتابعة .

إن الدروس التليفزيونية لا تسمح للتلاميذ بالمناقشة وتوجيه أسئلة للمدرس عما يعن لهم بصدد موضوع العرض. وهذا الإتصال ذو الاتجاه الواحد يعتبر من أهم نواحى النقص التى تثير بعض مايوجه من نقد إلى إستخدام التليفزيون فى التعليم . ويمكن تعويضا عن هذا العيب أن تكون هناك برامج يشترك فيها التلاميذ ، وتتضمن بعض أسئلة من جانبهم وإجابات من جانب المدرس. وعلى الرغم من أننا نستطيع أن نستخدم فى العروض التليفزيونية مجموعات متنوعة من الوسائل التعليمية ، إلا أنه لا يغيب عن أذهاننا أن دور التلميذ يقتصر على مشاهدتها ، فهو لا يستطيع مثلا أن يمسك ببعض النماذج أو العينات

(١) [illegible]
Supplementary Course Materials in Audio Visual Education, F.L. Lemler, R. Leestma, Slaters Bookstore, Inc., Ann Arbor, Michigan, 1959, pp, 7 - 12.

(٢) الناس والتليفزيون ، الدكتور فتح الباب عبد الحليم سيد والدكتور إبراهيم ميخائيل حفظ الله ، مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة ، ١٩٦٣ ، ص٨٢ — ١٠٠ .

التى قد يتضمنها العرض التليفزيونى و يفحصها فحصا مباشرا ، ولابد للمدرس إذن من أن يعوض عن هـــذه العيوب فيتابع مع تلاميذه موضوعات العروض التليفزيونية ، ويستخدم من الوسائل ما يراه ضروريا لتوضيح ما يصعب عليهم فهمه ، ولتقويم نتائج هذا النوع من التعليم .

وتذاع البرامج التليفزيونية عادة فى ضوء قيود وحدود زمنية ، ومثل هذه القيود تضطر هؤلاء الذين يشرفون على تخطيط البرامج التعليمية وتنفيذها إلى تنظيم محتوى البرنامج وإعداد صورة سمعية بصرية موجزة مع مراعاة وضوح التفسير والشرح . غير أنه يخشى أن يؤدى هذا الأسلوب فى الإيجاز والتركيز إلى الوقوع فى مشكلة التبسيط الزائد للموضوع . كما يرى بعض النقاد أن كثيرا من الأفكار المجردة يصعب إيصالها بوضوح وعمق على مثل هذا النحو من الإيجاز .

والبرامج التليفزيونية كما هو الحال فى البرامج الإذاعية التى ترسل مباشرة على الهواء لا تسمح للمدرس بمشاهدتها ودراستها قبل إرسالها . كذلك لا يستطيع المدرس التحكم فى عرض هذه البرامج ، بمعنى أنه لا يستطيع عرض جزء أو أجزاء معينة من برنامج معين ثم إيقاف العرض ومناقشة تلاميذه فيما شاهدوه وسمعوه ، ثم الإستمرار فى مشاهدة بقية البرامج أو إعادة عرضه كما يفعل مثلا فى حالة إستخدامه للأفلام فى حجرة الدراسة . وبطبيعة الحال لا يستطيع المدرس أن يتحكم فى وقت إرسال البرامج لأنه مقيد بمواقيت الإرسال الخاصة بها والمحددة من جانب هيئة التليفزيون . بينما فى حالة الأفلام يستطيع المدرس أن يستخدمها فى الوقت المناسب لظروف تدريسه وتبعا لحاجات تلاميذه .

وبالإضافة إلى ما سبق فإن شاشة التليفزيون صغيرة نسبيا ولا تسمح لأعداد كبيرة من التلاميذ بمشاهدة البرامج خلال جهاز واحد . ويحتاج استخدام التليفزيون فى الفصول المزدحمة إلى أكثر من جهاز إستقبال لكى

تقلل من إزدحام التلاميذ حول الجهاز وتكفل لهم مشاهدة تفصيلات العروض التليفزيونية بوضوح .

إستخدام التليفزيون فى حجرة الدراسة :

التليفزيون كما أوضحنا وسيلة حديثة للاتصال ذات إمكانيات هائلة يمكن الاستفادة منها فى التعليم . وهو كغيره من الوسائل التعليمية الأخرى لايعنى مجرد دخوله واستخدامه فى حجرات الدراسة جودة التدريس وزيادة فاعلية التعلم . وتتوقف فاعلية استخدام التليفزيون فى حجرة الدراسة على عوامل كثيرة ؛ ومن أهم هذه العوامل أن يخطط للبرامج التليفزيونية التعليمية من جانب الهيئات التعليمية المشرفة على المناهج الدراسية وطرق تدريسها فى المدارس على إختلاف مراحلها ، بحيث ترتبط هذه البرامج وتتكامل مع التعليم اليومى فى حجرات الدراسة وتعمل على زيادة خصوبته وحيويته .

ومن ناحية أخرى ، لا يحتاج تشغيل أجهزة التليفزيون إلى مهارة خاصة كالتى يتطلبها مثلا إستخدام آلات عرض الأفلام ، غير أن إستخدام المدرس للتليفزيون فى حجرة الدراسة يحتاج منه إلى مهارة وخبرة فى إتباع أفضل الأساليب والطرق للاستفادة من هذا الإستخدام فى تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة . وهكذا فالتليفزيون كغيره من الوسائل التعليمية الأخرى يتوقف نفعه التعليمى على مدى مهارة المدرس فى إستخدامه إستخداما سليما .

ولا تختلف كثيرا خطوات إستخدام التليفزيون فى حجرة الدراسة عن تلك التى تتبع فى حالة إستخدام الإذاعة والتسجيلات الصوتية والأفلام وغيرها من الوسائل التعليمية . وما سبق أن قلناه فى هذا الصدد ، بالإضافة إلى ماقلناه من قواعد عامة للإستخدام ، تعتبر كافية لكى يسترشد بها المدرس فى حالة إستخدامه للبرامج التعليمية التليفزيونية فى حجرات الدراسة .

الإرسال والاستقبال التليفزيونى :

يتطلب التفسير العلمى لعمليات الإرسال والإستقبال التليفزيونية أساسا

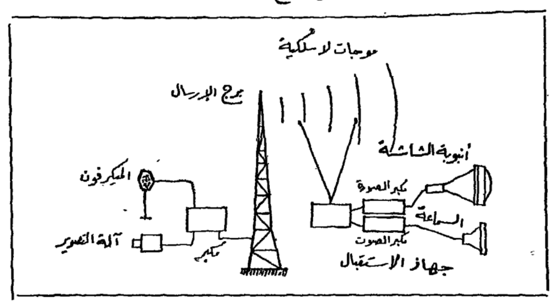
ومعرفة علمية عن اللاسلكى ، والإلكترونيات Electronics ، والظاهرة الكهروضوئية . ويخرج عن حدود هذا الكتاب التفصيلات العلمية لهذه الموضوعات ، ويمكن للطالب الرجوع إلى كتب الطبيعة الحديثة التى تتناول موضوعات الراديو والتليفزيون لمعرفة هذه التفصيلات الدقيقة . وسوف نكتفى فيما يلى بعرض فكرة مبسطة عن عمليتى الإرسال والإستقبال فى التليفزيون .

إن عملية نقل الصوت عبر الأثير الجوى على هيئة موجات لاسلكية ثم استقبالها عن طريق هوائى الإستقبال ، وتحويلها داخل جهاز التليفزيون إلى موجات صوتية مرة أخرى تشبه عملية الإرسال الإذاعى . وتتلخص هذه العملية فى أن الصوت أو الموجات الصوتية تلتقط بواسطة الميكروفون وتتحول إلى نبضات كهربية ، ثم تكبر هذه النبضات الكهربية وترسل عبر الأثير الجوى على هيئة موجات لاسلكية أو موجات إذاعية Radio - waves وعندما تصل هذه الموجات اللاسلكية إلى سلك هوائى الاستقبال تمر بعملية عكسية تتحول فيها مرة أخرى إلى نبضات كهربية متفاوتة فى قوتها تبعا لتفاوت الصوت الأصلى ، وتؤثر هذه النبضات الكهربية فى سماعة الجهاز عند فتحه وتشغيله ، وينتج عن ذلك موجات صوتية مماثلة تقريبا للموجات الصوتية الناشئة من الصوت الأصلى ، وعندما تصل هذه الموجات إلى الأذن يحدث الإحساس بالسمع ، ويسمع صوت مماثل تقريبا للصوت الأصلى .

ومن ناحية أخرى ، فإن الأساس فى إرسال الصورة هى آلة التصوير التليفزيونية T V. Camera ، أو « الإيكونسكوب » Iconoscope . فالأشعة الضوئية الصادرة عن الأجسام المراد إرسال صورها تنفذ عن طريق فتحة آلة التصوير وخلال عدستها ، وتسقط على لوح حساس بداخلها . ويتكون السطح الحساس لهذا اللوح من عدد كبير جدا من دقائق شديدة الحساسية لأقل قدر من الضوء يسقط عليها . وعلى ذلك يتأثر هذا السطح بالأشعة الضوئية الصادرة عن الأجسام الخارجية والمكونة للصورة

الضوئية . وتتحول الصورة الضوئية بواسطة هذه الدقائق الحساسة إلى نبضات كهربية تكبر ثم ترسل عن طريق برج الإرسال على هيئة موجات لاسلكية .

ولا ترسل الصورة الضوئية لاسلكيا دفعة واحدة على الرغم من تكونها دفعة واحدة على اللوح الحساس داخل آلة التصوير ، وإنما ترسل على هيئة دقائق مستمرة . وتفسير ذلك أن هناك مايسمى بالشعاع الإلكترونى الصادر عن قذيفة الإلكترونات فى آلة الإرسال التليفزيونية ، وهو يعمل على مسح الدقائق الحساسة على سطح اللوح فى خطوط أفقية من اليسار إلى اليمين ومن أعلا إلى أسفل ، ويتم ذلك بسرعة كبيرة بحيث يمكن مسح السطح بأكمله ٢٥ — ٣٠ مرة فى الثانية الواحدة . وأثناء مسح الشعاع الإلكترونى للصورة الضوئية المتكونة على اللوح الحساس يتحول الضوء إلى نبضات كهربية تتفاوت فى شدتها تبعا لاختلاف الأضواء والظلال المكونة للصورة الضوئية على اللوح الحساس .



رسم توضيحى يبين عمليتى الإرسال والإستقبال فى التليفزيون

وعملية استقبال الصورة هى تقريبا عكس عملية إرسالها . فعندما تصل الموجات اللاسلكية إلى هوائى الاستقبال المتصل بجهاز التليفزيون ، تتحول داخل الجهاز إلى نبضات كهربية مرة أخرى ، وتتحكم هذه النبضات

فى شدة الشعاع الإلكترونى لأنبوبة الشاشة أو « الكينسكوب » والذى يعمل بدوره على مسح السطح الحساس لشاشة الجهاز ٢٥ — ٣٠ مرة فى الثانية . ويتكون هذا السطح من مادة كيمائية تضىء إذا سقطت عليها النبضات الكهربية ، وتتفاوت إضاءتها تبعا لتفاوت شدة النبضات الكهربية المؤثرة فيها .

ولا تتكون الصورة على شاشة الجهاز دفعة واحدة ، وإنما تتكون من مجموعة من الدقائق المستمرة المتتابعة بسرعة كبيرة لا تسمح للعين برؤيتها منفصلة . ويعمل الشعاع الإلكترونى فى أنبوبة الشاشة على مسح أماكن هذه النقط على الشاشة حوالى ٢٥ - ٣٠ مرة فى الثانية فى حركات أفقية سريعة . وتتكون الصورة فى النهاية من عدة مئات من هذه الخطوط الأفقية التى تختلف فى عددها تبعا لنوع جهاز التليفزيون ، وينشأ عن هذه السرعة الإحساس بالصورة ككل . وينشأ عن سرعة تتابع الصور خداع بصرى يجعل المشاهد يدرك الإستمرار والإتصال والحركة فى الصور المتعاقبة .

التليفزيون ذو الدائرة المغلقة

Closed-Circuit TV.

ظهرت حديثا آلات تصوير تليفزيونية يمكن توصيلها مباشرة بواسطة أسلاك التوصيل الكهربية بجهاز أو أكثر من أجهزة الإستقبال . ويمكن أيضا أن يوصل بجهاز الإستقبال أكثر من آلة تصوير واحدة . وتثبت آلات التصوير أو الكاميرات فى أماكن معينة حيث تعمل على إرسال صور واضحة للأشياء والأشخاص والأحداث والحركة فى الأماكن المواجهة لعدسات الكاميرات إلى أجهزة الاستقبال التى تظهرها على الشاشة . ويسمى مثل هذا النوع من الإرسال والإستقبال بالتليفزيون السلكى المباشر .Direct wire TV أو التليفزيون ذو الدائرة المغلقة . ويمكن أن يستخدم هذا النوع من التليفزيون فى نواحى متعددة نذكر منها ما يأتى :

١ — المدارس والجامعات : استخدمت بعض المدارس والجامعات فى الدول التى سبقتنا إلى استخدام التليفزيون التعليمى أجهزة التليفزيون ذى الدائرة المغلقة فى توصيل المحاضرات والعروض التوضيحية إلى أعداد كبيرة من التلاميذ . وتتلخص هذه الطريقه فى توجيه الكاميرات إلى الأستاذ وهو يلقى محاضرته ، أو وهو يقوم بإجراء التجارب والعروض التوضيحية ، وتوصل هذه الكاميرات إلى أجهزة إستقبال توضع فى جوانب المدرجات الكبيرة أو فى عدد من حجرات الدراسة ، حيث يتمكن الطلاب فى الصفوف الخلفية من المدرجات من مشاهدة العرض أو الإستماع إلى المحاضرة بنفس الدرجة من الوضوح كما لو كانوا جالسين فى الصفوف الأمامية . كما يمكن أيضا لمجموعات الطلاب الجالسين حول أجهزة الإستقبال فى حجرات دراستهم من مشاهدة ومتابعة نشاط الأستاذ المحاضر أو المدرس فى حجرة أخرى .

وقد أظهرت نتائج الأبحاث التى أجريت على استخدام التليفزيون ذى الدائرة المغلقة فى التعليم أنه وسيلة ناجحة وفعالة فى توصيل المحاضرات والعروض التوضيحية إلى أعداد كبيرة من الطلاب فى أماكن مختلفة وفى نفس الوقت . كما أكدت هـــذه النتائج إمكانية استخدامه للتغلب على مشكلة ازدحام الطلاب فى المدرجات ، ومشكلة النقص فى هيئة التدريس .

٢ — التكبير الميكروسكوبى : يمكن للكاميرا أن تنقل من الميكروسكوب إلى شاشة جهاز الإستقبال صورا مكبرة للأشياء والكائنات الدقيقة الموجودة تحت شيئية الميكروسكوب حيث يمكن مشاهدتها بوضوح . ومثل هذا الأسلوب يساعد على تقليل تعب العيون وإجهادها بالنسبة للأفراد الذين يقومون بالفحص الميكروسكوبى للأشياء لفترات طويلة . كما يمكن استخدامه لغرض الدراسة الميكروسكوبية للأشياء والكائنات الدقيقة التى تتضمنها عادة مقرارت العلوم .

٣ — التدريب المهنى : يمكن استخدام التليفزيون ذو الدائرة المغلقة فى مراكز التدريب المهنى لتعليم مهارات عمل معينة ، فتوجه الكاميرا إلى أحد الإخصائيين وهو يوضح خطوات عملية أو مهارة معينة ، وتوصل الكاميرا إلى أجهزة استقبال يشاهد كل منها مجموعات صغيرة من الأفراد فى أماكن تدريبهم . وبعد إنتهاء الإخصائى من توضيح خطوة معينة ، يمكنه أن يوجه التعليمات إلى بقية الأفراد للتدريب على هذه الخطوة ، وهكذا بالنسبة لبقية خطوات العمل .

٤ — المستشفيات وكليات الطب : يستخدم التليفزيون ذو الدائرة المغلقة للتغلب على مشكلة ازدحام طلبة الطب والأطباء فى حجرات العمليات ، لمشاهدة بعض العمليات الجراحية التى يجريها بعض الأساتذة الإخصائيين . فتثبت الكاميرات داخل حجرة العمليات وتوصل سلكيا بمجموعة من أجهزة الاستقبال فى حجرات أو مدرجات خارج حجرة العمليات حيث يشاهدها مجموعات صغيرة من الطلبة أو الأطباء . وتستطيع الكاميرات أن تنقل إليهم صورا واضحة ودقيقة لكل ما يدور داخل حجرة العمليات ، كما تستطيع أن تنقل إليهم التفاصيل الدقيقة للعملية الجراحية ، الأمر الذى يتعذر على كثير منهم مشاهدته بوضوح وهم داخل حجرة العمليات . وهكذا يمكن التغلب على مشكلة ازدحام الطلبة والأطباء فى حجرات العمليات وما يتطلبه ذلك من استعدادات خاصة كالتعقيم ومراعاة الهدوء داخل هذه الحجرات .

٥ — استعمالات أخرى : وليست المجالات السابقة هى كل المجالات التى يمكن أن يستخدم فيها التليفزيون ذو الدائرة المغلقة ، فهناك استعمالات أخرى عديدة لهذا النوع من الإرسال والاستقبال التليفزيونى . فمثلا تستخدم المحلات الكبيرة والبنوك والمعارض والمتاحف والمخازن التليفزيون

ذا الدائرة المغلقة لأغراض المراقبـــة والحراسة والوقاية من السرقة والحرائق . فتثبت الـكاميرات فى أماكن متعددة وتوصل بأجهزة استقبال يشاهدها شخص واحد أو أكثر حيث يمكن مشاهدة ما يحدث فى جميع أرجاء المـكان . وتمتاز هـذه المراقبة بأنها غير ملحوظة كما أنها تقلل عدد الأفراد الذين نحتاج إليهم لمثل هذه الأغراض ، إذ يمكن لشخص واحد عن طريق استخدام التليفزيون ذى الدائرة المغلقة أن يقوم بأعمال الحراسة والمراقبة التى يلزمها ثلاثة أو أربعة أشخاص على الأقل . وهو يستخدم أيضا فى مراقبة العمليات الخطرة التى يصعب ملاحظتها عن قرب كما فى عمليات صناعة صهر الحديد والصلب مثلا . كما يمـكن أن يستخدم فى ملاحظة المرضى فى القاعات الـكبيرة وفى اسـتدعاء الأطباء فى المستشفيات عند الحاجة إليهم ، وذلك بأن توجه الكاميرا إلى بطاقة عليها اسم الطبيب والمـكان الذى يجب أن يتواجد فيه ، فتظهر هذ [illegible] شاشات أجهزة الاستـقبال فى المستشفى ، ويساعد ذلك [illegible] أو الممرضات أو غيرهم من الأفراد دون حاجة إلى استخدام مكبرات الصوت التى تزعج المرضى . كذلك يستخدم التليفزيون ذو الدائرة المغلقة فى عمليات توجيه مرور السفن فى الممرات والقنوات المائية ، وفى المطارات لتوجيه مرور الطائرات فى الممرات الخاصة بها ، وهناك عدة استعمالات أخرى غير أنها تخرج عن نطاق هذا الـكتاب . وقد اكتفينا بهذه الأمثلة لـكى نعطى للقارئ فـكرة عن الإمكانيات المتعددة للتليفزيون ذى الدائرة المغلقة . وعلى الأخص تلك التى تتصل بالتربية والتعليم.

الفصل الحادي عشر

الإذاعة المدرسية والتسجيلات الصوتية

- خصائص الإذاعة المدرسية وطرق الإفادة منها .

الواقعية .

الإذاعـــة المدرسية فى جوهرها تعليم تـكميلى .

تقديم نماذج جيدة للتدريس .

تدريب التلاميذ على طرق الإصغاء الجيد .

التغلب على البعد الزمانى والبعد المـكانى .

- مشكلات إستخدام الاذاعة المدرسية .
- الإذاعة الداخليـــة فى المدرسة .
- أنواع التسجيلات الصوتيـــة .

الأسطوانات .

إستعمال الأسطوانات وفوائدها التعليمية .

أشرطة التسجيل .

مـــدة التسجيل .

فـكرة التسجيل على أشرطة .

استعمال أشرطة التسجيل وفوائدها التعليمية .

الإذاعة المدرسية والتسجيلات الصوتية

خصائص الإذاعة المدرسية وطرق الإفادة منها

١ — الواقعية : تتيح الإذاعة للتلاميذ أن يلمسوا وقائع الحياة ، فأحداث العالم الجارية من مؤتمرات ، واحتفالات ، ومشكلات ، وإكتشافات علمية جديدة . وما قد يحدث فى بعض البلدان من فيضانات وزلازل وأعاصير ، بل مايدور داخل المصانع والمتاحف والمعارض والأسواق والملاعب والأندية الرياضية وغير ذلك من الأماكن يمكن أن تصل إلى أسماع التلاميذ فى حجرات الدراسة عن طريق الإذاعة . وتستطيع الإذاعة فى معظم الحالات أن تنقل إلى السامع صورة حية للأحداث حال حدوثها فعلا ، فهى تنقل إليك من داخل المصنع مثلا صوت الآلات مع شرح الإخصائيين والفنيين فى المصنع ، أو تنقل إليك صورة صوتية لمؤتمر من المؤتمرات القومية ، أو حفل من الحفلات الشعبية . وتكون مثل هذه الصور الصوتية الحيه أكثر واقعية ولا شك من قراءة وصف لها فى كتاب أو جريدة . وهكذا تتيح الإذاعة للسامعين خبرات غنيــة حية ما كانوا ليتناولونها بنفس الواقعية عن طريق وسائل أخرى ، باستثناء الأفلام والتليفزيون ، وذلك لأن واقعية الإذاعة تنقصها عناصر الصورة والحركة وهى ماتتوفر فى أفلام الصور المتحركة والتليفزيون . ولهذا السبب نجد أن وضع الصور المتحركة فى مخروط الخبرة أقرب إلى القاعدة التى تمثل الواقعية من وضع الراديو والإذاعة والتسجيلات الصوتية(*) .

٢ — الإذاعة المدرسية فى جوهرها تعليم تكميلى : لقد ذهب بعض المتحمسين لإستخدام الإذاعة فى التعليم إلى القول بأن استخدام الإذاعة المدرسية سيؤدى إلى الإستغناء عن كثير من المدرسين والإعتماد على عدد قليل

(*) انظر مخروط الخبرة ، ص ٢٧ .

من المهرة منهم ، وهذا الإعتقاد يجانبه الصواب ، لأن الإذاعة على الرغم من مزاياها التعليمية المتعددة لها حدود مقيدة تمنعها من أن تحل محل عمل المدرس والمدرسة . وهى فى جوهرها تعليم تكميلى ، ولا يحقق هذا التعليم أغراضه التربوية إلا إذا عززه وأكمله نشاط المدرس وجهده ، بمعنى أن يعمل المدرس على إستخدامها بكفاءة كجزء متكامل مع بقية أجزاء البرنامج التعليمى فى المدرسة .

إن الإذاعة كما نعلم وسيلة للتعبير تقوم على الكلمات والموسيقى والأصوات ، وهى تتيح للمدرس فرصة لاستخدام أسلوب فى التدريس يختلف عن الأسلوب الروتينى المألوف ، ومثلها فى ذلك مثل التسجيلات الصوتية على شرائط أو أسطوانات أو غيرها من الوسائل السمعية والبصرية الحديثة . والإذاعة التعليمية إذا لم يكملها ويدعمها النشاط المشترك والمتبادل من جانب المدرس وتلاميذه ، فإنه يخشى فى هذه الحال أن تصبح صورة جديدة للتعليم اللفظى الذى نشكو منه فى طرق التدريس التقليدية .

ويتطلب استخدام الإذاعة فى التدريس أن يوفر المدرس الشروط والظروف الملائمة للاستماع الجيد فى الفصل ، وبطبيعة الحال لا يمكن أن يترك هذا الإعداد للمصادفة أو الارتجال . إذ ينبغى أن يعرف المدرس مادة البرنامج الإذاعى وأهدافه التعليمية معرفة جيدة ، وأن يعرف أيضا وسائل الاستفادة من البرنامج الإذاعى وأساليبها لتحقيق أهداف التعلم المرجوة . وتشمل هذه الأساليب ، إثارة الاهتمام ، والتشويق ، واستغلال ميول التلاميذ وتنميتها . فقد تثير البرامج الإجتماعية والتمثيليات التاريخية ، وبرامج الموسيقى ، والقصص العلمية ميولا عند بعض التلاميذ للمواد الإجتماعية أو الموسيقى أو العلوم ، وهذا أيضا يتطلب من المدرس أن يكون على معرفة بميول تلاميذه . وأن يوفر لهم من خبرات التعلم ومواقفه ما يساعدهم على إشباع هذه الميول وتنميتها .

كذلك يتطلب الإستخدام الجيد للإذاعة المدرسية ، أن يستخدم المدرس بعض الوسائل الأخرى التى تتصل بموضوع الإذاعة وتخدم زيادة الفهم لدى التلاميذ . كما ينبغى أن يناقش المدرس مع التلاميذ جوانب الموضوع الإذاعى وأهميته وصلته بالموضوعات التى يدرسونها فى حجرات الدراسة ، أو بحياة التلاميذ فى المدرسة أو خارجها ، وأن يقوّم فهم التلاميذ ويوجههم إلى ألوان أخرى من النشاط التعليمى الهادف المتصلة بالموضوعات التى تتناولها الإذاعة المدرسية . ويمكن أن يتضمن ذلك نوعين من النشاط . أحدهما يسبق إذاعة البرامج والثانى يتبعه ، وكلا النوعين من النشاط يزود التلاميذ بفرص للاطلاع والدراسة الذاتية لتعميق مفاهيم ، كما تزودهم بفرص المناقشة والتعبير الذاتى وتعلم الإصغاء الجيد .

وكل ذلك يبين أن الإذاعة المدرسية مثلها فى ذلك مثل بقية الوسائل السمعية والبصرية ،لايمكن أن تكون بديلاً لما يقوم به المدرس ، فالمدرس هو الأساس وحجر الزواية فى العملية التعليمية . ولا يمكن لأى وسيلة مهما بلغت إمكانياتها أن تحل محل الدور الإنسانى التعليمى التربوى الذى يقوم به المدرس .

٣ — تقديم نماذج جيدة للتدريس :

ويمكن عن طريق الإذاعة تقديم نماذج جيدة للتدريس تداول موضوعات معينه فى مقررات اللغات والعلوم والمواد الاجتماعية والأدب أو غيرها من جوانب المنهج . ويختار لهذا الغرض عادة بعض الأساتذة المتخصصين من ذوى الكفاءة والخبرة فى التدريس .ولا تفيد هذه الدروس الإذاعية التلاميذ فحسب ، وإنما تفيد أيضا المدرس فهى تخدم فى تحسين أساليب التدريس التى يستخدمها فى حجرات الدراسة .

٤ — تدريب التلاميذ على طرق الاصغاء الجيد .

ويتطلب التعليم بواسطة الإذاعة تدريب التلاميذ على كيفية الاستماع الذكى والتركيز على مايقال والتفكير فيه ، لأن الإذاعة مثلها فى ذلك مثل التليفزيون أداة اتصال فى اتجاه واحد one-way Communication والحديث الإذاعى كما نعلم محـــدد بفترة زمنية معينة وتوقيت معين ، ولا يمكننا تكرار الإستماع إليه كما هو الحال عند استخدام البرامج المسجلة على أشرطة أو أسطوانة فى حجرة الدراسة . وتدفع كل هذه العوامل التلاميذ إلى الإصغاء باهتمام بالغ للإذاعة ، والتركيز على النقط الأساسية فى الحديث، وتفهم معناها . وهذا الجانب من التعلم عن طريق السمع جزء هام من عملية التعلم ، ويتزايد أهميته بانتقال التلميذ إلى المرحلة الجامعية ، بل وبعد انتهائه من دراسته النظامية .

٥ — التغلب على البعد الزمانى والبعد المكانى .

ويمكن عن طريق الإذاعة أن نحضر إلى حجرات الدراسة خبرات غنية متعددة يتعذر الحصول عليها بالطرق المباشرة . ويرجع ذلك إلى عوامل تتصل ببعدها الزمانى أو بعدها المكانى أو كثرة التكاليف ، كما أنه صعب فى بعض الأحيان توضيحها على صورة فعالة عن طريق استخدام الكتاب المدرسى أو الشرح اللفظى فحسب . وقد ساعد الإذاعة على توفير مثل هذه الخبرات تطور أساليب التعبير والفن الإذاعى، وإستخدامها للأساليب الفنية الإذاعية الحديثة ، والجمع بين استخدام عناصر الكلام والصوت والموســـيقى ، ومما ساعد على إتساع مجال الإذاعة لكى تتناول موضوعات ومواد متعددة فى صور إذاعية ، متجاوزة فى هذا حدود الزمان والمكان . فيمكن لبرامج الإذاعة مثلا أن تتناول الأحداث الجارية والأخبار المحلية والعالمية والتعليق عليها ، وإحياء الأحداث والشخصيات التاريخية الهامة ، وتقديم صور صوتية

حية لحياة أهل المدن وأهل الريف وألوان النشاط والعمل التى يقومون به ، وكذلك حياة شعوب أخرى فى أماكن تبعد عنا آلاف الأميال .

وهكذا تتيح الإذاعة للتلاميذ أن يلمسوا وقائع من الحياة فى حاضرهم وفى ماضيهم ، فى بيئتهم المحلية وفى غيرها من البيئات البعيدة عنهم . وعلى الرغم من أن الإذاعة ينقصها العنصر البصرى الذى يمكننا من مشاهدة الأشياء والأحداث ، والذى يتوافر فى الأفلام والتليفزيون والتمثيليات المسرحية ، إلا أنها من ناحية أخرى لها مزايا وإمكانيات متعددة تجعل منها وسيلة عملية وإقتصادية فى تحقيق الكثير من أغراض التربية والتعليم .

مشكلات استخدام الإذاعة المدرسية

الإذاعة التعليمية كما أوضحنا وسيلة تكمل أنواع النشاط المدرسى التى يتضمنها البرنامج التعليمى . ومن المسلم به أن البرنامج المألوف للمدرسة يتكون من مجموعة من المقررات الدراسية وأنواع من النشاط التربوى ذات القيمة والفائدة فى تحقيق الأهداف التربوية . ويتم عادة توزيع موضوعات المقررات المختلفة وأنواع النشاط الأخرى التى يتضمنها البرنامج حسب تنظيم وتوقيت مدرس على شهور وأيام السنة الدراسية . وهناك صعوبات فى إستخدام الإذاعة التعليمية لتكملة أنواع هذا النشاط التعليمى ، فالبرامج الإذاعية لا تتيسر للمدارس عادة فى الوقت المناسب . بحيث تصبح جزءا متكاملا مع الدروس اليومية . ويصعب فى حالات كثيرة التوفيق بين مواعيد إذاعتها وبين مواعيد هذه الدروس فى جميع المدارس . ويرجع ذلك إلى عدة أسباب أهمها ما يوجد من تفاوت بين المدارس المختلفة فى معالجتها لموضوعات الدراسة ، بحيث يحتمل جداً ألا ينتهى المدرسين فى جميع المدارس من تدريس موضوع معين فى نفس الوقت ، وبالتالى يستفيد بعض المدرسين من الإذاعة التعليمية دون البعض الآخر . ويمكن التغلب على هذه المشكلة عن طريق

تكرار إذاعة البرنامج الواحد أكثر من مرة على فترات متباعدة ، أو عن طريق تسجيل البرنامج الإذاعى على شريط تسجيل وتوفير هذا التسجيل فى المدرسة ليكون فى متناول المدرس ليستخدمه فى الوقت المناسب لظروفه .

والراديو كما نعلم أداة إتصال فى اتجاه واحد ، بمعنى أن التلاميذ لا يستطيعون مناقشة المتحدث ، أو توجيه بعض الأسئلة والإستفسار عن بعض جوانب الحديث أو البرنامج الإذاعى التى يغمض عليهم فهمها . كما أن البرنامج الإذاعى لا يتخلله فترات من الوقت تتيح للتلاميذ فرصة المناقشة مع مدرسيهم فى حجرة الدراسة . وليست الإذاعة كالأفلام أو التسجيلات الصوتية على الشرائط مثلا ، حيث يمكن تكرار مشاهدة الفيلم أو إعادة الإستماع إلى الأحاديث والبرامج المسجلة لأن البرنامج الإذاعى محدد بفترة زمنية معينة ، وعلى ذلك فإن قفل جهاز الإستقبال أو حتى خفض الصوت أثناء إذاعة البرنامج بعض الوقت ، يضيع على التلاميذ فرصة الإستماع إلى البرنامج كاملا . ومثل هذه المشكلات يمكن التغلب عليها ولو جزئيا بواسطة عدة أساليب : منها أن يتابع المدرس موضوع الدرس الإذاعى بعد انتهائه ، والمتابعة كما أوضحنا هى أحد القواعد العامة لاستخدام أى وسيلة تعليمية ، ومثل هذه الخطوة تتيح للتلاميذ الفرص للمناقشة والإستفسار والفهم السليم . ويمكن أيضاً أن يراعى عند إعداد مادة البرنامج الإذاعى والتخطيط له ، أن يتضمن البرنامج بعض الأسئلة التى تهم التلاميذ ، والتى يتوقع أن تثار من جانبهم ، وأن يتناولها المتحدث الإذاعى بالشرح والتوضيح . ويمكن أيضا أن تتخلل البرنامج بعض فترات قصيرة خالية من الإذاعة لكى تسمح للتلاميذ والمدرس مناقشة بعض الجوانب أو الأسئلة التى يثيرها التلاميذ أنفسهم أثناء الاستماع إلى البرامج . كذلك يمكن تخصيص بعض الوقت فى بداية البرنامج الإذاعى للإجابة عن الأسئلة التى قد يرسلها التلاميذ بالبريد إلى المشرف على برنامج الإذاعة التعليمية .

ويتصل بالمشكلة السابقة ويتداخل فيهامشكلة أخرى ، وهى أن المدرس فى معظم الحالات لايمكنه الإستماع إلى البرامج الإذاعى ودراستة قبل وقت إذاعته ، ويمكن أيضا التغلب على هذه المشكلة عن طريق تسجيل البرامج الإذاعية على شرائط أو أسطونات .

ويخشى بعض المربين أن تؤدى الإذاعة إلى تعلم سطحى ولفظى لا فاعلية فيه . ولكى يكون إستخدام الإذاعة التعليمية فعالا لابد أن يدمجها المدرس فى صلب منهجه لتكون مكملة لبقية أنواع النشاط التعليمى . ويتطلب ذلك مهارة وخبرة من جانب المدرس فى الإعداد لإستخدام الإذاعة فى حجرة الدراسة ، وتوفير الشروط المناسبة للاستماع الجيد ، وتهيئة أذهان التلاميذ لاستماع البرنامج ، ومعرفة أهداف البرنامج ومادته معرفة جيدة ، وتعريف التلاميذ بالأغراض التى يسهم البرنامج فى تحقيقها ،واتصال موضوع الإذاعة بنشاطهم وعملهم فى الفصل ، ولابد للمدرس من أن يستخدم وسائل تعليمية أخرى لتعزيز التعليم عن طريق الاذاعة ، وينبغى من متابعة البرنامج الاذاعى وتقويم فهم التلاميذ له .

كما يخشى أيضا أن يؤدى الاستخدام غير السليم للإذاعة التعليمية إلى أن يستبدل التلميذ تفكيره بتفكيرغيره . فبدلا من أن يفكر فى الأفكار ووجهات النظر وغيرها من الأمور التى يستمع إليها ، يتقبلها دون مناقشة أو نقد ، ويخضع فى تفكيره لها . ومما يساعد على ذلك أنه أثناء الاستماع لا تسنح للتلاميذ فرصا للتفكير الناقد ، كما أن التلاميذ يسلمون بأن هذه الأراء والأفكار سليمة وصحيحة ، لأنها صادرة عن أشخاص تتوفر لديهم الخبرات الكافية والتفكير السليم . حقيقة أنه يراعى فى اختيـــــار المتحدث الإذاعى كفاية الخبرة ، كما يراعى فى اختيار مادة البرنامج وفقراته الدقة والصحة العلمية ، ولكن يخشى أن يؤدى هذا النوع من التعليم إلى تعطيل قدرات التلميذ على التفكير

الناقد السليم . ولذلك ينبغى أن يهتم المدرس بتوفير مواقف وخبرات التعلم التى تنمى لدى التلاميذ مهارات واتجاهات التفكير الصحيح وتتيح لهم ممارستها على نحو سليم .

الإذاعة الداخلية للمدرسة

يستخدم عدد كبير من مدارسنا الإذاعة الداخلية لما لها من إمكانيات فى تزويد التلاميذ بمجموعة من نشاطات التعلم الجديرة بالإهتمام من جانب المدرسة . فهى تتيح للتلاميذ فرص المشاركة الناشطة فى إعداد البرامج واختيارها وتنفيذها ، وتثير هذه المشاركة اهتمام التلاميذ وحماسهم ودوافعهم . ولا يقتصر هذا الإهتمام والحماس على عمر معين أو مرحلة معينة ، فالتلاميذ فى جمع الأعمار وفى جميع المراحل التعليمية يميلون إلى المشاركة فى نوع ما من النشاط الإذاعى . وتتيح مثل هذه المشاركة أمام عدد كبير من التلاميذ فرص التعلم عن طريق العمل ، وتنمية القدرات الإبتكارية ، وتحمل المسئولية ، وممارسة أساليب النقد والنقد الذاتى البناء ، وتنمية حساسية التقدير والتذوق للبرامج الإذاعية الجيدة .

وتتيح الإذاعة الداخلية مواقف متعددة يشارك فيها التلاميذ من ذوى المهارات والقدرات الخاصة ، مما يساعدهم على تنميتها وتحسينها . فمثلا : سوف يجد التلاميذ من ذوى المهارات والقدرات فى النواحى العلمية أو الأدبية أو الموسيقية أو الميكانيكية مواقف واقعية يستخدمون فيها مهاراتهم المختلفة ، ويحققون فى نفس الوقت إشباعا نتيجة قيامهم بمثل هذه الأعمال . وثمة مهارات وقدرات أخرى عديدة يمكن أن تنمى وتستخدم على نفس النحو .

كما تتيح الإذاعة الداخلية للتلاميذ فرص العمل التعاونى . لأن العمل

الإذاعى نشاط جماعى يتطلب عدداً من التلاميذ يعملون فى جماعة فى اتساق وتعاون . وقد يكون من بين هؤلاء التلاميذ مخطط البرنامج ، والكاتب ، والفنان ، والمنفذ للبرامج ، وأصحاب الإهتمامات والقدرات الخاصة بإصلاح الأجهزة وصيانتها ، ومثل هؤلاء وغيرهم يعملون جميعاً فى سبيل تقديم برامج ناجحة، ويتم ذلك فى مواقف تحقق لهم جميعاً قدراً كبيراً من الإشباع الناتج عن هذه المشاركة والنجاح فى عملهم . ويساعد مرور التلاميذ بمثل هذه الخبرات ولا شك على تنمية الإتجاهات الإجتماعية والمهارات المرغوب فيها ، والتى يمكن أن يستخدمها التلميذ ويستفيد منها عندما يشارك فى أوجه نشاط أخرى مماثلة داخل المدرسة أو خارجها .

وللإذاعة الداخلية فضلا عن ذلك إمكانيات العمل لتحقيق الترابط والتكامل بين جوانب المنهج المدرسى من جهة ، وبين المدرسة بأكملها والحياة فى البيئة خارج المدرسة من جهة أخرى. ومن وسائل تحقيق ذلك المحاضرات والمناظرات والندوات والمباريات أو المسابقات التى يشترك فيها التلاميذ والمدرسون ، وأخبار المجتمع المدرسى ، وأخبار البيئة المحلية .

ويمكن انتهاز فرصة زيارة بعض المسئولين للمدرسة ودعوتهم لإلقاء كلمة خلال الإذاعة الداخلية تلقى الضوء على بعض جوانب الحياة الثقافية أو الإقتصادية أو الصحية أو الإجتماعية ، أو بعض المشكلات القائمة فى البيئة ، وتوضيح الخدمات أو الإمكانيات التى يمكن أن تسهم بها المدرسة فى مثل هذه النواحى . كما يمكن أيضاً تسجيل كلمات مماثلة أثناء المقابلات الشخصية لبعض المسئولين فى البيئة ثم إذاعتها ضمن برامج الإذاعة الداخلية .

ولا تنفصل الفوائد التى يمكن أن تحققها أو تسهم فى تحقيقها الإذاعة الداخلية عن تلك التى سبق أن أوضحناها بالنسبة للإذاعة التعليمية ، وإنما هى جزء يتصل بها ويتكامل معها . وتجعل كل هذه الفوائد من الإذاعة

وسيلة تعليمية جديرة بأن نهتم بها ونستخدمها فى مدارسنا لكى تسهم بإمكانياتها المتعددة فى تحقيق الأهداف التربوية للمدرسة .

ويمكن أن تتضمن برامج الإذاعة الداخلية ما يأتى :

١ — القرآن الكريم، والأحاديث النبوية ، والقصص والتمثيليات الدينية.

٢ — قراءات من الميثاق مع شرح لفقراته .

٣ — الأنباء والحوادث الجارية فى محيط المدرسة ، والبيئة المحلية ، والوطن العربى ، والمحيط العالمى . .

٤ — الموسيقى والأناشيد والأغانى الشعبية والوطنية .

٥ — التمثيليات القصيرة الهادفة .

٦ — الأحاديث والندوات والمناظرات الأدبية والعلمية التى يشترك فيها التلاميذ والمدرسون .

٧ — تسجيلات بعض البرامج والدروس الإذاعية التعليمية .

٨ — التعليمات والتوجيهات التى ترغب إدارة المدرسة فى إيصالها إلى جميع التلاميذ .

٩ — مقتطفات من الكلمات والخطب التى تلقى فى الحفلات والمناسبات المختلفة التى تقيمها المدرسة .

الأجهزة والأدوات اللازمة للإذاعة الداخلية :

يستلزم وجود إذاعة داخلية بالمدرسة توفير الأجهزة والأدوات الأساسية الآتية :

١ — جهاز إستقبال إذاعى (راديو)

٢ — ميكروفون

٣ — مكبر للصوت Ampilifier

٤ — سماعات للصوت

٥ — جهاز تسجيل على أشرطة Tape recorder

٦ — جهاز تشغيل الأسطوانات Record Player

٧ — مجموعة من الأسطوانات التعليمية والثقافية المتنوعة .

٨ — أشرطة للتسجيل .

التسجيلات الصوتية

أوضحنا فيما سبق أهم خصائص الإذاعة المدرسية وطرق الإفادة منها ، وكيف أنه عن طريق الجمع بين تأثير الكلمة والموسيقى والمؤثرات الصوتية المناسبة يمكننا أن نوفر للتلاميذ خبرات سمعية غنية متعددة تثير إهتمامهم ، وتضيف إلى مواقف التعلم حيوية وفاعلية . ومن ناحية أخرى ، أوضحنا بعض مشكلات إستخدام الإذاعة فى التعليم وأشرنا إلى أن إستخدام التسجيلات الصوتية على إسطوانات وأشرطة تتيح لنا التغلب على كثير من هذه المشكلات . وسوف نتناول فيما يلى موضوع التسجيلات الصوتية لنبرز أهم الخصائص التى تميزها عن الإذاعة .

إن أهم مايميز التسجيلات الصوتية عن الإذاعة أنها تتيح للمدرس التحرر من القيود المحددة لإستخدام الإذاعة فى التدريس ، فيستطيع المدرس أن يضع التسجيل الصوتى فى الموضع المناسب فى سياق النشاط التعليمى حسب خططه والظروف المناسبة ، للإستفادة من هذه الخبرات السمعية على أفضل نحو . وقد تكون هذه التسجيلات أودروسا إذاعية انتقاها المعلم لجودتها وخصوبة إمكانياتها التعليمية ، أوتسجيلات خاصة من إعداد المدرس والتلاميذ . ويمكن أن تتناول مثل هذه التسجيلات جوانب تعليمية متعددة تتصل بمقررات العلوم أو المواد الإجتماعية أو اللغات أو الموسيقى أو الأدب أو غير ذلك من جوانب المنهج وحياة التلاميذ فى المدرسة .

والتسجيلات الصوتية أداة طيعة فى يد المدرس يستطيع أن يرتبها على نحو أو آخر بحيث يخدم وجهة النظر أو الإطار الفكرى الذى يريدلتلاميذه أن يضعوه موضع المناقشة والتحليل..ومن أمثلة ذلك أن يعرض على تلاميذه

تسجيلات صوتية حية لكلمات الرئيس جمال عبدالناصر وهو يعلن باسم الشعب تأميم الشركة العالمية لقناة السويس ، وخطابه المشهور بالجامع الأزهر الذى أكد فيه عزم جيشنا وشعبنا على قتال قوى العدوان الثلاثى الغاشم حتى النصر، وخطابه التاريخى بالجزائر الذى أبرز فيه وحدة الكفاح والمصير العربى ، وحديثه يوم استقبال القوات المنتصرة العائدة من اليمن . ويمكن لمدرس المواد الإجتماعية أن يتوصل مع تلاميذه من تحليل مثل هذه الأحاديث إلى مفهوم الحدث التاريخى بأبعاده السياسية والاقتصادية والإجتماعية والقومية .

ويمكن فى حالة استخدام المدرس للتسجيلات الصوتية إيقاف التسجيل عند أجزاء معينة ، ومناقشة التلاميذ فيما استمعوا إليه ، وتقويم فهمهم له ، وتوضيح بعض المسائل الذى يغمض عليهم فهمها ، ثم الإستمرار بعد ذلك فى الاستماع إلى بقية أجزاء التسجيل بأكمله ، أو إلى أجزاء منه عدة مرات حسبما يتراءى للمدرس . ومن مزايا التسجيلات الصوتية أيضاً أن المدرس يستطيع الاستماع إليها قبل إستخدامها فى حجرات الدراسة وتقويم فائدتها التعليمية .

أنواع التسجيلات الصوتية

يستخدم عادة للأغراض التعليمية نوعان من التسجيل وهما : الأسطوانات وأشرطة التسجيل .

الأسطوانات :

الأسطوانة عبارة عن قرص من البلاستيك الصلب يسجل عليه الصوت بطرق معينة ، ويبدو التسجيل على صورة خط حلزونى متساوى العمق . ويبدأ التسجيل بالقرب من حافة المحيط الخارجى للقرص وينتهى بالقرب من مركزه . وتوجد أسطوانات تدور بسرعة ٧٨ أو ٤٥ أو ٣٣ ½ لفة فى الدقيقة .

وتدور الأسطوانات العادية بسرعة ٧٨ لفة فى الدقيقة ويتراوح قطرها بين ٦ ، ١٢ بوصة . وتستغرق مدة التسجيل على وجه واحد منها حوالى ٣ إلى ٦ دقائق . كما توجد أيضاً أسطوانات كبيرة Transcriptions يتراوح قطرها بين ١٤ ، ١٨ بوصة ، وأكثرها إستخداما الأسطوانات ذات قطر ١٦ بوصة . وتدور مثل هذه الأسطوانات بسرعة ٣٣⅓ لفة فى الدقيقة وتستغرق مدة التسجيل على وجه واحد حوالى ١٥ دقيقة .

وعملية تسجيل الصـــوت على الأسطوانات ليست سهلة ، فهى تتطلب مهارات فنية لا تتوافر عادة لدى المدرسين ، كما أنها تتطلب أدوات وأجهزة تسجيل غالية الثمن ، ويصعب من الناحية العملية توفيرها فى المدرسة . ولذلك تستخدم المدارس الأسطوانات الجاهزة .

استعمال الأسطوانات وفوائدها :

ليست هناك طريقة واحدة محددة لاستخدام الأسطوانات التعليمية ، وتتوقف طريقة استخدامها على طبيعة الأهداف التعليمية ، والمادة التى تدرس ، وأعمار التلاميذ ، ومستويات نضجهم وقدراتهم المختلفة . ويمكن أن تستخدم هذه المواد السمعية على أنحاء شتى ، وهى تسهم فى تدريس كثير من موضوعات المناهج الدراسية . فمثلا يمكن استخدام أسطوانات عليها تسجيلات لبعض القصص والأناشيد وألعاب التسلية وأصوات الحيوانات مع تلاميذ الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية . كما يمكن إستخدام أسطوانات عليها تسجيلات لموضوعات فى الأدب والشعر والموسيقى والعلوم والمواد الإجتماعية مع تلاميذ المراحل الإعـــدادية والثانوية . كذلك يمكن لمدرسى اللغات الأجنبية استخدام الأسطوانات فى تدريس التكوين اللغوى والنطق وقواعد اللغة .

ومن العوامل المحددة لاستخدام الأسطوانات بكثرة فى التدريس أنها

مواد غالية الثمن نسبياً وفى نفس الوقت سهلة الكسر ، ويصعب فى حالة حدوث أخطاء وقت التسجيل محو هذه الأخطاء وتصحيحها كما هو الحال مثلا عند استخدام أشرطة التسجيل . كذلك تقل جودة الصوت المسجل ووضوحه بعد استخدام الأسطوانة عدة مرات .

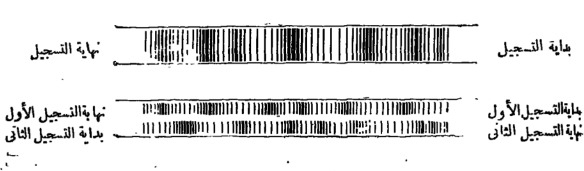
ومن ناحية أخرى ، فإن عملية التسجيل على أشرطة عملية سهلة إذا قورنت بعملية التسجيل على أسطوانات ، ويمكن للتلاميذ عمل بعض تسجيلات بعد تدريب بسيط على استخدام الميكروفون وآلة التسجيل .

أشرطة التسجيل :

شريط التسجيل العادى عبارة عن شريط رقيق جداً من البلاستيك المرن يبلغ عرضه عادة ٦ر٠ سم، ويتراوح طوله عادة بين ٦٠٠-٢٤٠٠ قدم . ويغطى أحد جانبى هذا الشريط طبقة معدنية مكونة من خليط من أكسيد الحديدوز وأكسيد الحديديك المغنطيسى ، ويثبّت جزئيات هذه الطبقة المعدنية على شريط البلاستيك مادة لاصقة خاصة تسمح بحركة هذه الجزئيات . وعند فحصك لشريط التسجيل ، تكون هذه الطبقة هى المكونة للسطح غير اللامع منه ، وهو السطح أو الجانب الذى يتم عليه تسجيل الصوت . بينما السطح اللامع من الشريط لا يتم عليه أى تسجيل لخلوه من هذه الطبقة المعدنية الأساسية فى تسجيل الصوت .

وكثيراً ما نسمع البعض يستخدمون عبارات التسجيل على جانب أو وجه واحد والتسجيل على جانبين أو وجهين ، وهى عبارات غير دقيقة تؤدى إلى فهم خاطىء لدى كثير من الناس . فليس المقصود بالتسجيل على الجانبين أو الوجهين أن التسجيل يتم على جانبى أو سطحى الشريط اللامع وغير اللامع ، لأن التسجيل لا يتم فعلا إلا على السطح غير اللامع من شريط التسجيل ، وهو السطح المعدنى . فإذا استعملنا فى التسجيل عرض الشريط بأكمله ،

فسوف لا يمكننا بعد امتلاء طول الشريط بالمواد المسجلة . أن نستعمل نفس الشريط لتسجيل مواد أخرى ، ويسمى هذا النوع بالشريط الفردى أو الشريط أحادى التسجيل Single track . ومن ناحية أخرى هناك أنواع أخرى من الأشرطة يستعمل فى التسجيل عليها المساحة التى تشغل النصف العلوى أو السفلى من السطح المعدنى للشريط (½ عرض الشريط × طول الشريط) ، ويمكن فى هذه الحال بعد الانتهاء من التسجيل على أحد نصفى هذا السطح ، أن نستعمل النصف الآخر فى تسجيل مواد أخرى . ويتم ذلك بواسطة تغيير وضع الشريط أمام رأس التسجيل Recording head فى جهاز التسجيل . ويسمى هذا النوع بالشريط المزدوج أو الشريط ثنائى التسجيل. Dual track tape



التسجيل المزودج

مدة التسجيل :

وتختلف مدة التسجيل على الشريط الواحد باختلاف طول الشريط وسرعة التسجيل المستعملة ونوع الشريط . ويوضح الجدول الآتى مدة التسجيل التقريبية بالنسبة للأطوال والسرعات الموضحة بالجدول ، وذلك فى حالة التسجيل على شريط فردى . وبمضاعفة المدة أمام كل سرعة نحصل على الوقت الذى يستغرقه التسجيل فى حالة شريط مزدوج .

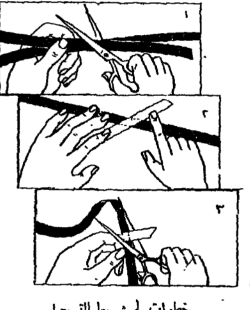
طول الشريط	مـــدة التسجيل			
	سرعة ١٥ بوصة/ث	سرعة ٧½ بوصة/ث	سرعة ٣¾ بوصة/ث	سرعة ١⅞ بوصة/ث
٦٠٠ قدم	٧½ دقيقة	١٥ دقيقة	٣٠ دقيقة	ساعة
١٢٠٠ »	١٥ »	٣٠ »	ساعة	ساعتان
١٨٠٠ قدم	٢٢½ دقيقة	٤٥ دقيقة	ساعة ونصف	ثلاث ساعات
٢٤٠٠ »	٣٠ »	ساعة	ساعتان	أربع ساعات

ويتضح من الجدول أن التسجيل على السرعات الصغيرة مفيد من الناحية الاقتصادية ، فمثلا يمكن مضاعفة الوقت الذى يستغرقه التسجيل باختيار السرعة ٣¾ بوصة فى الثانية بدلا من السرعة ٧½ بوصة فى الثانية ، وبالمثل فى حالة اختيار السرعة ١⅞ بدلا من السرعة ٣¾ .

ويتوقف اختيار السرعة المناسبة للتسجيل على نوع المادة المسجلة ، ففى البرامج الإذاعية تستخدم محطات الإذاعة عادة سرعة ١٥ بوصة فى الثانية ، وبالنسبة للتسجيلات الموسيقية تستخدم سرعة ٧½ بوصة فى الثانية ، بينما تستخدم للأغراض الدراسية كتسجيل المناقشات والأحاديث والتمثيليات السرعات ٣¾ ، ١⅞ . وعموما يمكن أن نقول أنه كلما كانت سرعة التسجيل كبيرة كلمـــا كان الصوت المسجل أكثر وضوحا وأكثر جودة عند إعادة سماعه . ويستخدم عادة أشرطة طولها ٦٠٠ قدم وهى تلف على بكرة قطرها ٥ بوصات ، وأشرطة طولها ١٢٠٠ قدم وهى تلف على بكرة قطرها ٧ بوصات .

ويتوفر الآن فى الأسواق أجهزة تسجيل على أشرطة تتميز بأنها صغيرة الحجم وذات وزن مناسب ، بحيث يسهل حملها واستخدامها فى حجرات الدراسة . والتسجيل على أشرطة عملية اقتصادية ، فيمكن تسجيل برامج

ومواد كثيرة على الشريط الواحد ، وقد تصل المدة التى يستغرقها التسجيل على الشريط الواحد أكثر من أربع ساعات فى بعض الأحيان . ومن مزايا إستخدام أشرطة التسجيل : سهولة محو التسجيل عند عدم الحاجة إليه ، ثم تسجيل مواد جديدة ، ثم المحو والتسجيل عدة مرات قد تصل إلى آلاف المرات دون أن يؤثر ذلك على جودة الصوت المسجل ، مادام جهاز التسجيل والميكروفون المستخدم فى حالة جيدة . كذلك يسهل وصل الشريط فى حالة قطعه بواسطة شريط لاصق خاص لهذا الغرض . ويتبع فى وصل الشريط الخطوات الموضحة بالشكل :



خطوات لحم شريط التسجيل

فكرة التسجيل على أشرطة

يمكن تلخيص فكرة تسجيل الصوت على شريط ثم إعادة سماع الصـــوت المسجل خلال آلة التسجيل على النحو التالى :

يصدر عن المصدر الأصلى للصوت موجات صوتية ، وعندما تصل هذه الموجات الصوتية إلى ميكروفون التسجيل المتصل بآلة التسجيل ، تتحول إلى نبضات أو تأثيرات كهربية تتفاوت فى شدتها تبعا لاختلاف شدة الصوت الأصلى . ثم تصل هذه التأثيرات الكهربية إلى مغنطيس كهربى صغير يسمى رأس التسجيل Recording head وينشأ عن ذلك تأثيرات مغنطيسية . وعندما يمر السطح المعدنى لشريط التسجيل أمام رأس التسجيل تتأثر جزئياته مغنطيسيا بدرجات متفاوتة وتحتفظ الجزئيات بهذه التأثيرات المغنطيسية مكونة صورة مغنطيسية للصوت .

وعملية سماع الصوت المسجل هى عكس عملية تسجيل الصوت ، فعندما يمر الشريط وعليه الصوت المسجل أمام مغنطيس رأس الاستماع play back head تتحول التأثيرات المغنطيسية إلى تأثيرات كهربية ، وتصل هذه التأثيرات الكهربية بعد تكبيرها إلى سماعة الصوت فى آلة التسجيل وتؤثر فيها، فينتج عن ذلك موجات صوتية مماثلة للموجات الصوتية الصادرة عن المصدر الأصلى للصوت فيسمع نفس الصوت تقريبا مرة أخرى .

ويمكن بسهولة ازالة التسجيل أو محوه ، وإعادة ترتيب جزئيات المادة المعدنية لتصبح فى حالة تعادل من الناحية المغنطيسية، ويتم ذلك بطريقة كهربية سريعة لا تستغرق إلا عدة ثوان ، ويزداد هذا الوقت حسب طول الجزء المسجل من الشريط المراد محوه . هذا ويمكن إعادة التسجيل على الشريط ثم إعادة المحو والتسجيل مرة ثانية وهكذا لمئات المرات دون ظهور تلف أو نقصان واضح فى جودة الصوت . ويرجع السبب فى ذلك إلى أن عمليات التسجيل وإعادة سماع الصوت ثم محو التسجيل وإعادة التسجيل مرة اخرى هى فى أساسها عمليات مغنطيسية ، وأن الخواص الطبيعية لشريط التسجيل تبقى دون تغيير ، وعلى ذلك فطالما أننا نستعمل شريط التسجيل بعناية للمحافظة على المادة المعدنية من التآكل و التلف ، وعلى الشريط من القطع أو التمزق . فإنه يمكن استعمال الشريط فى التسجيل أكثر من ثلاث آلاف مرة .

استعمال أشرطة التسجيل وفوائدها :

يمكن استعمال أشرطة التسجيل فى نواحى تعليمية متعددة ، نذكر منها ما يأتى :

١ — تسجيل البرامج التعليمية الإذاعية لاستعمالها ضمن النشاط التعليمى فى حجرات الدراسة .

٢ — عمل تسجيلات خاصة تصاحب عرض الصور والشرائح والأفلام الثابتة ، وتتناول هذه التسجيلات شرح هذه المواد والتعليق عليها وتفسيرها .

٣ — تسجيلات لبعض جوانب الحياة والنشاط فى المدرسة ، كتسجيل الحفلات التمثيلية والموسيقية والمحاضرات والندوات التى تقيمها المدرسة .

٤ — تسجيل الأحاديث والمناقشات التى يشترك فيها بعض التلاميذ ثم الاستماع إليها ثانية مع بقية التلاميذ فى الفصل ، وتقويمهم لأنفسهم لمعرفة نواحى القوة ونواحى الضعف فى أحاديثهم ومناقشاتهم والإستفادة من نتائج هذا التقويم .

٥ — تسجيل المناقشات فى إجتماعات مجالس الآباء والمدرسين .

٦ — تسجيل ما يدور من أسئلة ومناقشات أثناء المقابلات الشخصية مع بعض التلاميذ المشكلين لإستخدامها فى الإرشاد النفسى والتوجيه التربوى .

٧ — للتسجيلات الصوتيه إمكانيات إستخدام متعدده ضمن برامج التعليم الخاص للمتأخرين دراسياً . وضعاف العقول ، كما أنها توفر للتلاميذ فاقدى البصر خبرات سمعية فى مجالات مختلفة .

٨ — للتسجيلات الصوتية إمكانيات استخدام عديدة ضمن دروس القراءة واللغة وخاصة مع تلاميذ مدارس الحضانة والمدارس الإبتدائية وذلك فى المجالات الآتية :

(ا) التدريب على الاستماع والتمييز بين الأصوات والكلمات .

(ب) القراءة الجهرية .

(ح) العناية بالتلاميذ بطيئى القراءة .

(ى) القراءة العلاجية وعلاج عيوب الكلام والنطق .

(هـ) تنمية القدرة على التعبير الخلاق .

(و) دروس الإملاء .

(ز) تعليم اللغات الأجنبية .

٩ — تسجيل الكلمات والخطب التى يلقيها القادة فى المناسبات القومية الهامة . وتسجيل الأحاديث التى تجرى أثناء المقابلات الشخصية معهم ، وتسجيل صور صوتية للحياة خارج المدرسة فى المتجر أو المصنع أو السوق أو فى غيرها من الأماكن ونقلها إلى حجرات الدراسة .

الفصل الثاني عشر

الصور الثابتة

- أنواع الصور الثابتة .
- الصور التى تعرض على شاشة والصور التى لا تعرض على شاشة والمقارنة بينهما .
- الصور الفوتوغرافية .
- الصور الواقعية غير الفوتوغرافية .
- الصور المجسمة .
- الأفلام الثابتة .
- شرائح الصور الشفافة والشرائح الزجاجية .
- الشرائح الميكروسكوبية .

الصور الثابتة

تشمل الصور الثابتة Still Pictures مجموعة من الوسائل البصرية أهمها:

١ ـ الصور الفوتوغرافية . Photographs

٢ ـ الصور الواقعية غير الفوتوغرافية Illustrations

٣ ـ الصور المجسمة . Stereographs

٤ ـ الأفلام الثابتة . Filmstrips

٥ ـ الشرائح الشفافة (٢×٢) بوصة . Slides

الشرائح الزجاجية (٣¼×٤ بوصة)

٦ ـ الشرائح الميكروسكوبية . Micro - Slides

وتقسم هذه الوسائل عادة إلى مجموعتين تبعاً لطريقة عرضها واستخدامها وذلك كالآتى :

١ ـ الصور التى لا تعرض على الشاشة (Non Projected Pictures) وتشمل الأنواع الثلاث الأولى من الصور الثابتة . وهى صور معتمة غير شفافة ، يمكن استخدامها بدون أجهزة عرض وبدون تكبيرها على الشاشة . وهى تستخدم أساساً لأغراض التعليم الفردى .

٢ ـ الصور التى تعرض على الشاشة (Projected Pictures) وتشمل الأنواع الثلاث الأخيرة من الصور الثابتة . وهى صور شفافة ، ويحتاج عرضها على الشاشة إلى إستخدام أجهزة عرض معينة ، فالفيلم الثابت يحتاج عرضه إلى إستخدام جهاز عرض الأفلام الثابتة ، وعرض الشرائح

(٢ × ٢) بوصة أو (٣½ × ٤) بوصة يحتاج إلى جهاز عرض الشرائح المناسب للمقاسات المختلفة ، وكذلك يحتاج عرض الشرائح المجهرية وتكبيرها على الشاشة إلى إستخدام جهاز عرض مجهرى Microprojector . وتستخدم هذه الصور أساسا لأغراض التعليم الجمعى .

غير أنه فى حالة الأخذ بهذا التقسيم ، يجب مراعاة أن الصور الفوتوغرافية والرسوم حتى مقاسات ٨½ × ١١ بوصة يمكن عرضها وتكبيرها على الشاشة بواسطة جهاز عرض الصور والمواد المعتمة Opaque Projector ، كذلك يمكن عرض الصور المجسمة وتكبيرها على الشاشة بواسطة جهاز عرض خاص ، مع إستخدام المشاهدين لنظارات خاصة .

ولكل مجموعة من هذه الصور مزاياها التعليمية ، كما أن لها فى نفس الوقت نواحى قصورها . وسوف نتناول ذلك بشىء من التفصيل بالنسبة لعدد من هذه الوسائل فيما بعد . وقد يكون من المناسب هنا أن نقارن عامة بين المجموعتين . فمجموعة الصور الأولى لا تحتاج إلى إستخدام أجهزة عرض ، ولا يحتاج عرضها إلى إعداد خاص لتوفير درجة معينة من الإظلام فى حجرة الدراسة ، والصور والرسوم غير المعروضة مواد سهلة الإستخدام عامة ، ويسهل عمل مجموعات منها بواسطة المدرس والتلاميذ وذلك بتكاليف قليلة .

ويمكن أن تشمل الكتب الدراسية على كثير من الصور والرسوم الموضحة لموضوعات الكتاب . غير أنه فى حالات كثيرة لا تبلغ مثل هذه الصور والرسوم من الكبر ما يمكن التلاميذ من دراسة أجزاء الصورة وتفصيلاتها وما يوجد بين هذه الأجزاء من علاقات ، وذلك ليتحقق الفهم السليم للصورة . ويمكن تكبير هذه الصور أو الرسوم على الشاشة قدر مساحاتها الأصلية مئات المرات ، وإلى الدرجة التى تمكن كل تلميذ فى حجرة الدراسة من مشاهدتها بوضوح ، ومن دراسة محتوياتها وتفاصيلها .

ويمكن لمجموعة كبيرة من التلاميذ فى حالة عرض الصور وتكبيرها على الشاشة أن تدرس نفس الصور فى وقت واحد، وأن تحصل على خبرات مشتركة. كما يمكنهم أثناء المشاهدة توجيه بعض الأسئلة إلى المدرس. ومن ناحية أخرى، يصعب على التلاميذ الرسم أو الكتابة فى كراساتهم نظرا لإظلام الحجرة.

وعرض الصورة بواسطة أجهزة عرض يصدر منها أشعة ضوئية فى حجرة مظلمة، وسقوط هذه الأشعة على الشاشة، وظهور الصور مكبرة ومضيئة، كلها عوامل تساعد على تركيز انتباه التلاميذ نحو الصور التى تعرض على الشاشة.

كذلك يساعد إستخدام الصور عامة على تنوع طرق التعليم ووسائله، ومراعاة مايوجد بين التلاميذ من فروق فى القدرات، وهى فى نفس الوقت تدفعهم إلى التعلم وتبعد عنهم الملل والسأم الذى يتسرب إلى نفوسهم نتيجة الدراسة اللفظية.

١ — الصور الفوتوغرافية

الصور الفوتوغرافية وسائل بصرية فعالة فى التدريس ، وقد تكون الصورة ملونة ، أو بيضاء وسوداء . ويفضل التلاميذ عادة رؤية الصور الملونة على الصور العادية . وقد بينت الدراسات أن استخدام الصور الملونة يثير اهتمام التلاميذ للدراسة ، كما يعزى إليه بعض الزيادة فى بقاء أثر التعلم ، غير أن هذه الزيادة أو الفروق بين الآثار التعليمية لكلا النوعين من الصور ليست كبيرة .

وتستخدم الصور الفوتوغرافية كمصادر للحصول على المعلومات والحقائق ، وهى تساعد على تكوين مفاهيم وصور عقلية مناسبة وصحيحة لما يوضع موضع الدراسة من أشياء مختلفة . ولا تقل الصور فى أهميتها التعليمية عن الخرائط والنماذج والكرات الأرضية وغيرها من الوسائل التعليمية .

ويمكن أن تستخدم الصور فى الدراسة الفردية والدراسة الجمعية . وهى مواد رخيصة الثمن والتكاليف إذا ما قورنت بوسائل أخرى كالأفلام مثلا . وينبغى على المدرس ألا يقلل من قيمتها التعليمية ، وأن يعمل على توفير مجموعات الصور التى تناسب المقرر والموضوعات التى يدرسها ، ويمكن جمع الصور المتصلة بموضوعات الدراسة ووضعها فى «دوسيهات» خاصة لحفظها وسهولة الرجوع إليها لاستخدامها عند الحاجة .

ومن أمثلة النشاط الذى يمكن أن يتضمنه الاستخدام الفردى للصور فى مرحلة الحضانة والمدرسة الابتدائية ما يأتى :

١ — دراسة الصورة والإجابة عن بعض الأسئلة المتصلة بها .

٢ — كتابة بعض أسئلة عن موضوع الصور .

٣ — كتابة قصة حول الصور .

٤ — وصف ما يراه التلميذ فى الصور .

٥ — جمع صور أخرى مماثلة أو متشابهة .

٦ — تقليد أو تمثيل التلميذ لمضمون الصورة .

الإستخدام الجيد للصور :

تدل الدراسات السيكولوجية المتصلة بحركات العين Eye movements أن النظر يقع فى اللحظة الأولى من المشاهدة على مركز الاهتمام فى الصورة، ثم تتحرك العين بسرعة وتقوم بمسح عام لجميع أجزاء الصورة ، ويتبع المسح العام للصورة دراسة تفصيلية لبعض أجزاء الصورة . كما دلت نتائج هذه الدراسات على النمط الادراكى العام الذى يعمل على المسح العام للصورة هو النمط الشائع بين عدد كبير من الناس ، وأن هناك فروقا فردية فى إدراك الصور ، وأن توجيه الفرد نحو الأشياء المراد رؤيتها فى الصورة له تأثير واضح على طبيعة الإدراك(١) .

وتدلنا هذه النتائج على أنه يخشى فى حالة إستخدام الصور الثابتة فى التدريس أن يقتصر إدراك التلاميذ للصور على مجرد النمط المسحى العام دون الاهتمام بدراسة أجزاء وتفصيلات الصورة ، والعلاقات الموجودة بين هذه الأجزاء . وواضح أن مثل هذا الإدراك قاصر عن تحقيق الفهم التفصيلى الكامل للصورة . وهذا يوضح لنا أهمية توجيه الملاحظة فى تحويل النمط الإدراكى العام إلى أنماط إدراكية تحليلية تساعد التلاميذ على توفير فهم أوضح وأشمل للصورة .

ونذكر فيما يلى بعض الأساليب التى يمكن أن يستخدمها المدرس لتحقيق

---

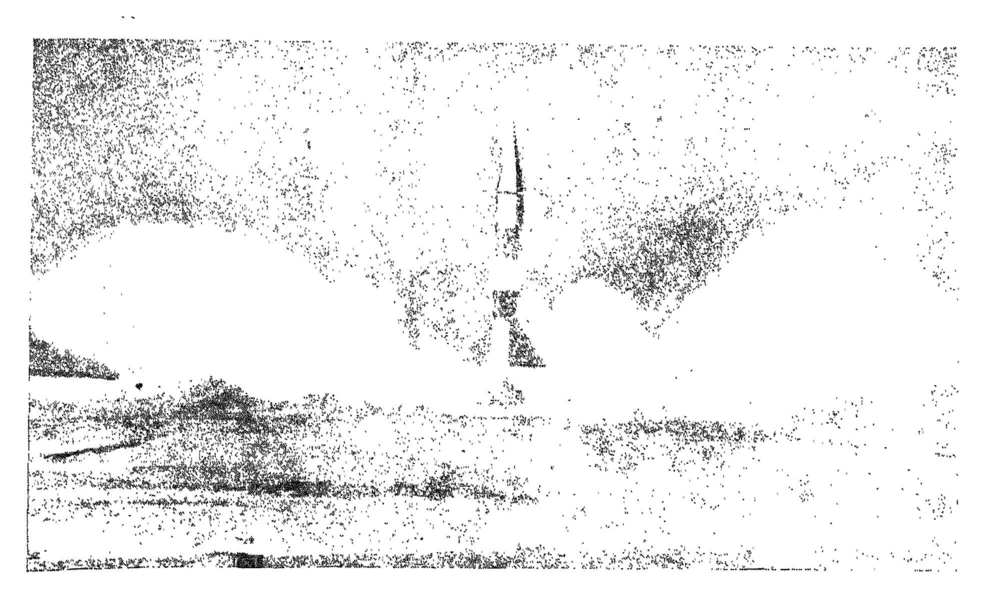
(١) Buswell, Guy Thomas. How People Look at Pictures. Chicago : University of Chicago press, 1935, P. 198.

أ كبر فائدة تعليمية من استخدامه للصور الفوتوغرافية والصور الثابتة عامة، على أنه يجب أن يراعى أننا لا نعنى أن يتبع المدرس كل هذه الأساليب فى كل إستخدام للصور . وإنما هى فى الواقع عرض لإمكانيات وأساليب متعددة ، ويمكن للمدرس أن يختار بعضها بما يتناسب مع أغراض التدريس وأعمار التلاميذ وأنواع الصور المستعملة .

١ — المقارنة أسلوب مفيد فى إستخدام الصور : يمكن للمدرس أن يقارن بين صورتين مختلفتين ، أو بين مكونات نفس الصورة . ومثل هذه المقارنة تساعد التلميذ على عمل التفسيرات والتعميمات واستخلاص النتائج السليمة . كذلك يساعد فى دراسة الصور ومقارنتها ، أن نوضح الفروق بين الأشياء والأفكار والظروف المختلفة التى تعرضها الصور .

٢ — إظهار الإتصال والتتابع فى العمليات التى تتم على مراحل : يمكن أيضا عن طريق إستخدام الصور الثابتة إظهار مراحل التطور التى طرأت جوانب معينة من حياتنا ، كإظهار تطور وسائل النقل والإتصال خلال العصور المختلفة ، ويساعد على زيادة فاعلية التعلم الناتج عن إستخدام هذه الصور اشتراك التلاميذ فى عمل مجموعات من الصور والرسوم حول موضوع معين ، أو ترتيب هذه الصور فى تتابع معين لتوضيح الخطوات أو المراحل المختلفة المتضمنة فى عملية معينة .

٣ — مساعدة التلاميذ على قراءة الصور : لكى تكون تفسيرات الصور كاملة ، لابد للتلاميذ أن يعتمدوا على خبراتهم السابقه فى الوصول إلى الاستنتاجات السليمة من العلامات والإشارات البصرية التى تتضمنها الصور فيما يتصل بحجوم الأشياء ، والحركة ، والمسافة ، والعمق ، واللون ، والوزن ، والملمس ، وغير ذلك من الرموز والمجردات التى تتضمنها الصور . ومثل هذه الأشياء قد تكون بالنسبة لبعض التلاميذ عبارة عن



ماهي الإستنتاجات التي يمكن أن نصل إليها من قراءة هذه الصورة ؟

مجردات غير واضحة مالم يعمل المدرس على توضيحها ومناقشتها مع تلاميذه ، وربطها بخبراتهم المحسوسة فى حياتهم اليومية . ويتطلب ذلك تنمية المهارات والعادات التى تساعد التلاميذ على دقة المشاهدة والمهارة فى قراءة الصور .

٤ — يجب أن تستخدم الصور لأغراض محددة : يفضل استخدام عدد محدود من الصور لكى يساعد ذلك على التركيز والدراسة التفصيلية . وعلى المدرس أن يتيح لكل تلميذ الوقت الكافى لمشاهدة الصور وعمل الإستنتاجات الممكنه ، لأن التلاميذ يختلفون من حيث إدراكهم للصورة ومن حيث سرعة وصولهم إلى هذه الإستنتاجات .

ومن الأساليب المفيدة أيضاً ، أن يشجع المدرس تلاميذه للتأكد من صحة ملاحظاتهم وإستنتاجاتهم عن طريق الرجوع إلى مصادر أخرى يوثق بها .

٢ — الصور الواقعية غير الفوتوغرافية

تستخدم كلمة « صورة » لتدل على أشياء متعددة . وقد استخدمناها فى معالجتنا لموضوع الصور الثابتة استخداماً شاملا لتتضمن بالإضافة إلى الصور الفوتوغرافية ؛ الصور المجسمة ، وصور الأفلام الثابتة ، والشرائح والرسوم الواقعية غير الفوتوغرافية .

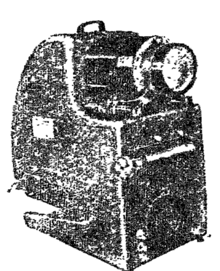
والمقصود بالصور الواقعية غير الفوتوغرافية هى تلك الرسوم الواقعية للأشياء Realistic illustrations . وقد تكون هذه الرسوم أصلية أى مرسوسة باليد ، ويمكن أن تستخدم الأقلام الرصاص أو الحبر الشينى ، أو الأقلام الملونة ، وأنواع الألوان المختلفة فى رسم هذا النوع من الصور .

وقد يستخدم فى تلوين الصورة لون واحد أو أكثر من لون ، وتستخدم الألوان لتقريب الرسم من الواقع . ويمكن للمدرس والتلاميذ عمل رسوم

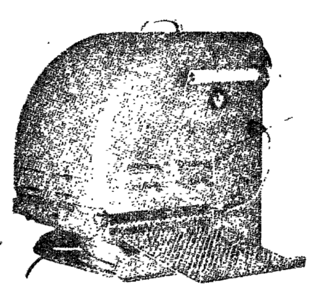
من هذا النوع برسم الأشياء الحقيقية رسماً مباشراً (الرسم المنظور)، أو عن طريق النقل من صورة فوتوغرافية ، أو رسم معين فى مجلة أو كتاب . ويمكن بطبيعة الحال أن يكون الرسم مكبراً أو مصغراً ، وفى كلتا الحالتين يجب مراعاة مقياس الرسم .

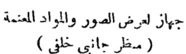
ومن ناحية أخرى ، يمكن أن تكون هذه الرسوم عبارة عن نسخ مطبوعة وليست الرسم الأصلى . وفى مثل هذه الحال يسهل إنتاج عدد كبير من الرسوم ، ويكون استخدامها أقل فى التكاليف من استخدام الصور أو الرسوم الأصلية .

ويمكن أن تستعمل الرسوم لأغراض التعليم الفردى ، كما يمكن عرضها وتكبيرها على الشاشة لأغراض التعليم الجمعى ، وذلك إذا كانت الرسوم من مقاسات مناسبة تسمح بعرضها بواسطة جهاز عرض الصور والمواد المعتمة .



جهاز لعرض الصور والواد المعتمة
(منظر أمامى جانبى)



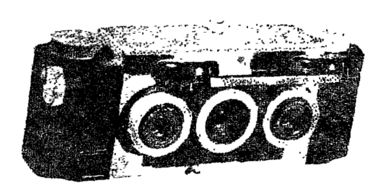


جهاز لعرض الصور والمواد المعتمة
(منظر جانبى خلفى)

وتتوقف فاعلية استخدام الرسوم الواقعية غير الفوتوغرافية فى التدريس على مهارة المدرس فى استخدامها كجزء متكامل من تدريسه . وما سبق أن قلناه عن كيفية استخدام الصور الفوتوغرافية فى التدريس ، ينطبق أيضاً على استخدام هذا النوع من الصور الثابتة .

٣ — الصور المجسمة

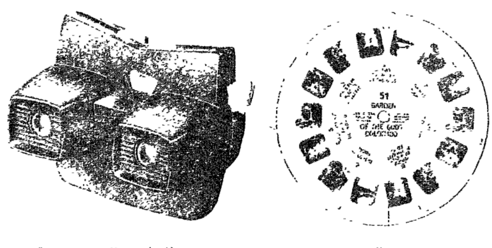
الصور المجسمة هى نوع خاص من الصور الثابتة . وكل صورة مجسمة هى فى الواقع عبارة عن صورتين شفافتين عاديتين . ويستخدم فى أخذ هذه الصور آلة تصوير خاصة ذات عدستين تبعد الواحدة عن الأخرى بمسافة مساوية تقريباً للمسافة بين العينين . وهكذا تؤخذ للأشخاص أو الأشياء المراد تصويرها صورتين فى نفس الوقت . ونتيجة لوجود المسافة بين العدستين فإن كل صورة تؤخذ من زاوية تختلف قليلا عن الأخرى .



آلة تصوير الصور المجسمة

ولمشاهدة هذه الصور توضع فى جهاز أو منظار خاص يسمى « ستريسكوب » stereoscope أو منظار الصور المجسمة . وينظر الفرد إلى الصورتين خلال عدستى المنظار ، فترى العين اليمنى أحد الصورتين بينما ترى العين اليسرى الصورة الأخرى . وعندما ينتقل الإحساس البصرى لهما إلى المخ تندمج الصورتين ويحدث الإحساس بصورة واحدة ، ولكنها تكون فى هذه الحال صورة مجسمة . وتختلف الصور المجسمة عن الصور المستوية فى أن الأولى تظهر البعد الثالث فتبدو الأجسام والأشياء مجسمة أى ذات ثلاثة أبعاد .

وقد ظهرت حديثاً أقراص من الورق مثبت فى كل منها ٧ أزواج من الصور الشفافة . ويمكن وضع القرص وتحريكه داخل منظار خاص للرؤية المجسمة ، حيث يمكن مشاهدة ٧ صور أو مناظر مجسمة .



منظار لرؤية الصور مجسمة   قرص الصور

ولا تستخدم الصور المجسمة بكثرة فى المدارس ، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب منها ما يأتى :

١ — أن معظم الصور المجسمة التى تباع فى الأسواق لا تخدم أغراض تدريس المقررات الدراسية المختلفة ، وهى تشتمل عادة على صور تدور حول قصص الأطفال الخيالية ، والرسوم الضاحكة ، وصور لبعض المعالم والآثار التاريخية .

٢ — أنها وسيلة لا تصلح للإستعمال الجمعى ، لأنها تتطلب المشاهدة الفردية من كل تلميذ فى الفصل .

٣ — كما أن هناك صعوبات متعددة تحول دون تعميم استخدام الصور المجسمة المعروضة على الشاشة داخل حجرات الدراسة .

٤ — كذلك كان لظهور وسائل الاتصال الحديثة كأفلام الصور المتحركة

والتليفزيون ، وهى وسائل ذات إمكانيات متعــددة فى التعليم الجمعى ؛ أن قل الاهتمام بإنتاج الصور المجسمة والأجهزة الخاصة بمشاهدتها . وأصبح استخدامها للأغراض التعليمية فى حجرات الدراسة محدودا للغاية .

٤ — الأفلام الثابتة

الفيلم الثابت Filmstip ، عبارة عن قطعة فيلم (٣٥ ملم) يتراوح طولها عادة بين ٢ ، ٥ قدم ، وتشتمل على مجموعة من الصور التى تعالج موضوع أو وحدة معينة فى ترتيب وتسلسل معين .

ويمكن أن يتراوح عدد الصور فى الفيلم الواحد من عشرة صور إلى أكثر من مائة صورة ، ويختلف تبعاً لذلك طول الفيلم . ويحفظ الفيلم الثابت داخل علبة صــغيرة أسطوانية الشكل ، مصنوعة من المعدن أو البلاستيك أو الكرتون . ويسهل تخزين أعداد كبيرة من هذه الأفلام فى حيز صغير ، ويوجد لهذا الغرض خزانات معدنية خاصة .

جهاز لعرض الأفلام الثابتة

وتعرض صور الفيلم الثابت بواسطة جهاز عرض خاص يسمى جهاز عرض الأفلام الثابتــة Filmstrip projector. كذلك توجد أجهزة تجمع بين عرض الأفلام الثابتـة ، وعرض شرائح الصور الشفافة Filmstrip and Slide projector .

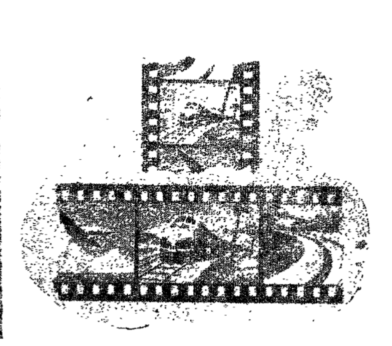
أنواع الأفلام الثابتة

يمكن تقسيم الأفلام الثابتة تبعا لما يأتى :

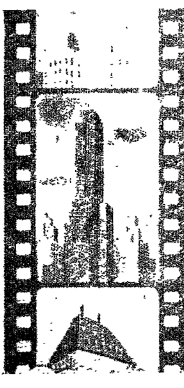
١ — مساحة صور الفيلم

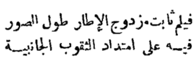
(ا) الفيلم وحيد الاطار Single frame filmstrip ، ومساحة الصورة فيه حوالى (١٢×١٨ ملم) ، وتظهر الصور على الفيلم بحيث يكون طول الصورة فى إتجاه الثقوب الجانبية ، أى بطول الفيلم . وفى حالة عرض الفيلم ، يمرر فى إتجاه رأسى من أعلا إلى أسفل .

(ب) الفيلم مزدوج الأطار Double – frame ، ومساحة الصوره فيه حوالى (٢٤ × ٣٦ ملم) ، وتظهر الصور على الفيلم بحيث يكون عرض الصورة فى إتجاه الثقوب الجانبية لطول الفيلم ، ويمرر الفيلم فى حالة عرضه فى إتجاه أفقى من اليسار إلى اليمين وبالعكس .



الفيلم العلوى : فيلم ثابت وحيد الإطار
الفيلم السفلى : فيلم ثابت مزدوج الإطار





فيلم ثابت مزدوج الإطار طول الصور فيه على امتداد الثقوب الجانبية

وفى بعض الحالات ، تظهر صور الفيلم بحيث يكون طول الصورة أو ارتفاعها بطول الفيلم وتجاه الثقوب الجانبية . ويستخدم مثل هذا النوع من الصور عادة لتوضيح الأشياء المرتفعة والعالية . ويحتاج عرض هذا النوع من الأفلام إلى تمريره فى جهاز العرض فى إتجاه رأسى من أعلا إلى أسفل . وتوجد أجهزة تسهل تعديلها لعرض هذه الأنواع المختلفة من الأفلام الثابتة .

٢ — اللون

(ا) أفلام أسود وأبيض (Balck and white)

(ب) أفلام ملونة (colored)

٣ — الصوت

(ا) أفلام صامتة (Silent filmstips)

(ب) أفلام ناطقة (Sound filmstips)

إن الأصل فى نشأة هذه الأنواع من الأفلام أنها أفلام لصور ثابتة وصامتة . وقد استخدمت هذه الأفلام فى تدريس موضوعات متعددة لا تحتاج أساساً إلى تصوير الحركة وتوضيحها . ولكن مثل هذه الأفلام كان ينقصها أيضاً عنصر الصوت . ومنذ حوالى ثلاثين عاما ظهرت أجهزة لعرض صور الأفلام الثابتة بمصاحبة تسجيلات صوتية مناسبة . ولم تكن هذه التسجيلات الصوتية موجودة على الأفلام ذاتها كما هو الحال فى أفلام الصور المتحركة الناطقة ، وإنما سجل الصوت المصاحب للصور على أسطوانات عادية تدور بسرعات ٧٨ دورة أو ٣٣⅓ دورة فى الدقيقة . ويفضل إستخدام الأسطوانات الأخيرة ، لأنه فى معظم الحالات تكفى أسطوانة واحدة لكى تصاحب عرض صور الفيلم بأكمله .

ويمكن أن نستخدم لهذا الغرض جهاز عرض أفلام ثابتة وجهاز تشغيل

الأسطوانات Record player . وقد ظهر حديثاً أجهزة تجمع بين عرض الأفلام الثابتة وتشغيل الإسطوانات . كما ظهرت مجموعات من الأفلام الثابتة والتسجيلات الصوتية المصاحبة لها . ويوجد على الأسطوانة بالإضافة إلى التسجيل الصوتى للشرح والتفسير أو الموسيقى الخاصة بصور الفيلم ، إشارات صوتية معينة لكى تبين للمدرس اللحظة التى يغير عندها الصورة المعروضة على الشاشة . وتوجـــد أجهزة تعمل على تغيير الصور آليا (أتوماتيكيا) ، بحيث يتوافق ظهور الصور على الشاشة مع الصوت المصاحب لها فى نفس الوقت دون أن يسمع المشاهد صوت هذه الإشارات ، وذلك حتى لا تؤثر هذه الإشارات الصوتية على انتباه التلاميذ .

ويمكن أيضا إستخدام الأفلام الثابتة بمصاحبة تسجيلات صوتيه على أشرطة .

المغزى التعليمى للأفلام الثابتة

الأفلام الثابتة وسائل بصرية يمكن أن تخدم أغراضا تعليمية متعددة . ولا يقتصر إستخدامها على فئة معينة من التلاميذ ، أو مرحلة معينة من التعليم ، وإنما تستخدم مع جميع مستويات التلاميذ ، وفى جميع مراحل التعليم .

وهى وسائل فعالة لتوصيل كثير من المعلومات والحقائق والمهارات . وتتوقف فاعلية إستخدامها فى التدريس على عدة عوامل ؛ منها جودة المحتوى وتنظيمه ، وجودة الأساليب الفنية المتبعة فى التصوير والرسوم المختلفة التى يتضمنها الفيلم ، ومدى ارتباط هذا المحتوى بأهداف تعليمية محددة واضحة ، وملاءمة المحتوى لهذه الأهداف ، وكذلك ملاءمته لخبرات التلاميذ السابقة ومستوياتهم المختلفة .

وتسهم الأفلام الثابتة فى تعليم المهارات عن طريق عرض مجموعات من الصور والرسوم التوضيحية التى توضح خطوات العمل وكيفية الأداء .

فى عملية معينة . وفى حالة المهارات والعمليات المعقدة ، التى تتضمن غالبا قوانين وعلاقات زمانية ومكانية ، وأفكار مجردة ، يصعب على الأفلام الثابتة أن توصل لنا بفاعلية جميع جوانب هذه المهارات والعمليات ، ويحتاج تعلم مثل هـذه المهارات إلى استخدام وسائل أخرى كأفلام الصور المتحركة الناطقة ، والمشاهدة المباشرة للأشياء والنماذج ، وغيرها من الوسائل التعليمية التى تخدم فى تعليمها ، وذلك فضلا عن الشرح اللفظى والتفسير من جانب المدرس لكل خطوة من خطوات العملية ، وتوضيح علاقاتها بالعملية ككل ، والعمل على توفير الفرص والمواقف التعليمية للتلاميذ لكى يمارسوا أنواع المهارات المراد تعلمها .

ويمكن للأفلام الثابتة أن توضح مثل هذه المهارات والعمليات عن طريق إستخدام الصور الفوتوغرافية ، والرسوم التوضيحية ، ومقاطع الأشياء المستعرضة والطولية ، والرسم المنظور ، والنماذج المفتوحة Cutaway models التى تظهر المحتويات الداخلية التى لا تراها العين ، واستخدام «لقطات» التصوير المكبرة Close-ups التى تبرز دقائق الأشياء وتكبرها لزيادة توضيحها وتأكيدها . كذلك يطبع على صور الفيلم وخاصة فى حالة المهارات المعقدة ، عبارات وألفاظ ورموز لتفسير محتوى الصورة أو الرسم ، ولتأكيد بعض العناصر الهامة المتصلة بهذه المهارات .

وتستخدم الأفلام الثابتة فى التدريس لأغراض توضيحية متعددة أخرى . وهناك نوعان من أفلام الإيضاح : النوع الأول هو مجموعة الأفلام الثابتة التى تعمل كمجموعة صور picture file ، ويحتوى الفيلم الثابت من هـذا النوع على عدد من الصور الفوتوغرافية للأشياء والظواهر المختلفة ، كالأفلام التى تبين معالم البلدان المختلفة ، وحياة الناس والعادات والأزياء . ويكثر إستخدام هذا النوع من الأفلام الثابتة فى دراسة التاريخ والجغرافيا والمواد الاجتماعية . أما النوع الثانى من أفلام الإيضاح ، فهو الأفلام

التوضيحية التطبيقية ، ومثل هـذه الأفلام تعرض مجموعة من الصور والرسوم الموضحة لبعض القوانين والتعميمات المجردة ، وتطبيقاتها العملية فى حياتنا اليومية . ويكثر إستخدام هذا النوع من الأفلام الثابتة فى دراسة العلوم الطبيعية والكيمائية والبيولوجية والرياضية .

ويمكن أن تستخدم الأفلام الثابتة كأسلوب للتقديم لدراسة موضوع أو وحدة معينة ، أو للمتابعة والتخليص والمراجعة لموضوعات سبق للتلاميذ دراستها . وفى جميع الحالات لا تعطى الأفلام الثابتة صورة كاملة للموضوع، كما أنها لا تزود التلاميذ بحقائق و تفسيرات لفظية كاملة ، ومن ثم فلا بد للمدرس من أن يكمل هـذا النوع من التعلم ويعززه عن طريق تزويد التلاميذ بخبرات متعددة خلال إستخدامه لوسائل وأدوات تعليمية أخرى.

مزايا إستخدام الأفلام الثابتة فى التدريس : يمكن أن نجمل هذه المزايا فى النقاط الآتية :

١ — يسهل إستعمالها ويسهل تخزينها .

٢ — رخيصة الثمن نسبيا ، ويسهل إنتاجها محليـــا فى المدرسة بتكاليف بسيطة .

٣ — لايحتاج عرضها إلى درجة كبيرة من الإظلام فى حجرة الدراسة ، وإن كان وضوح الصورة والمشاهدة يتوقف على عدة عوامل أهمها :

(ا) قوة إضاءة مصباح الإسقاط .
(ب) نوع الشاشة المستخدمة .
(حـ) جودة التصوير .
(ء) المسافة بين جهاز العرض والشاشة
(و) قوة عدسة الإسقاط .

٤ — يسهل التحكم فى سرعة تغيير الصور على الشاشة ، وفى المدة التى يستغرقها عرض الصور عليها ، وبذلك يسهل دراسة تفصيلات الصور .

٥ — التدرج فى عرض الصور وتتابعها خطوة بخطوة ، وذلك تبعاً لطبيعة المـادة العلمية ، والغرض التعليمى للفيلم .

٦ — إمكانية إستخدام عدد كبير من الوسائل التعليمية والأخرى ضمن صور الفيلم ، كاستخدام الصور والرسوم بأنواعها المختلفة ، والنماذج ، والخرائط ، والمصورات ، وغير ذلك من المواد التى يمكن تصويرها .

نواحى قصور الأفلام الثابتة : ومن أهم هذه النواحى نذكر ما يأتى :

١ — الأفلام الثابتة لا تصلح لتصوير وتوضيح الحركة ، وبالتالى إذا كان إظهار الحركة وتصويرها ضروريا . فإنه يفضل فى مثل هـــذه الحال إستخدام أفلام الصور المتحركة .

٢ — تتابع الصور فى الأفلام الثابتة محدد وثابت ، ولا يمكن للمدرس تغيير هـذا التتابع بسهولة . ولذلك يفضل إستخدام الشرائح والصور Projected Pictures حيث يسهل على المدرس تغيير ترتيب وتتابع عرضها كما يريد ووفقا لظروف وحاجات تدريسه .

٣ — الأفلام الثابتة سريعة التعرض للخدش ، والقطع والتمزق ، وهى على عكس أفلام الصور المتحركة يصعب إصلاحها بعد قطعها . وغالبا ما يؤدى سوء إستعمال هذا الأفلام وعدم العناية بتركيبها وتحريكها خلال مسارها فى جهاز العرض إلى تمزق الثقوب الجانبية . ويمكن عن طريق الإستخدام الواعى من جانب المدرس والتلاميذ ، أن نقلل كثيرا من هـذا التلف . ويصنع الجزء المسنن المحرك للفيلم فى بعض أجهزة العرض من المطاط لكى يمنع تمزق الفيلم أثناء تحريكه .

٥ — شرائح الصور الشفافة والشرائح الزجاجية

(ا) شرائح الصور الشفافة (٢ × ٢ بوصة) .

وهى عبارة عن صور أفلام ٣٥ ملم ، ملونة أو بيضاء وسوداء . وتؤخذ

هذه الصور بواسطة آلة تصوير ٣٥ ملم ، ويمكن أن نحصل من الفيلم الواحد على عدد من الصور يتراوح بين ٢٠، ٣٦ صورة . وبعد تحميض الفيلم وتجهيزه ، تثبت كل صورة فى إطار خاص من الورق السميك . أو من المعدن الرقيق أو من البلاستيك . وأكثر أنواع هذه الإطارات استعمالا هى إطارات الورق ، لأنها رخيصة الثمن ، وخفيفة الوزن ، ويمكن حفظ عدد كبير من هذه الشرائح فى حيز صغير نسبيا .

وتتعرض الصور المثبتة بالطريقة السابقة للخدش وبصمات الأصابع وسرعة التلف . ويعزى نقص كمية الضوء النافذ خلال الصورة إلى وجود بصمات أصابع على الصورة ، وتظهر هذه البصمات فى بعض الأحيان على الصورة المعروضة على الشاشة . وللتغلب على هذه العيوب ، يمكن أن توضع الصورة بين قطعتين رقيقتين من الزجاج الشفاف ، وتثبيتهما بإطار من الورق أو الشريط المصمغ على طول الحواف الأربعة الخارجية .

ويوجد من هذه الشرائح الشفافة أنواع جاهزة يمكن أن تخدم أهداف تدريس المقررات الدراسية المختلفة ، وعلى الأخص دراسة التاريخ والجغرافيا والمواد الاجتماعية إذ توجد مجموعات من الصور لبعض الآثار والمعالم التاريخية والجغرافية الهامة لبلدان مختلفة ، وجوانب من عموميات الثقافة وخصوصياتها فى كل منها .

ومن ناحية أخرى ، يمكن لكل من المدرس والتلاميذ استخدام آلة التصوير (٣٥ ملم) فى عمل مجموعة من الشرائح والصور الشفافة التى تخدم أغراضا تعليمية معينة . فمثلا ، يمكن تسجيل الرحلات المختلفة التى يقوم بها المدرس مع تلاميذه فى مجموعة من الصور الشفافة الملونة ، أو البيضاء والسوداء ، وتثبيت هذه الصور فى إطارات مناسبة Frames ، واستخدامها لأغراض المتابعة أو المراجعة لموضوع الرحلة كما يمكن إستخدامها فيما بعد

للتقديم لموضوع الرحلة ، أو لإثارة إهتمام تلاميذ آخرون وحفزهم للقيام بنفس الرحلة .

وتوفر الشرائح الشفافة التى يشترك فى إنتاجها المدرسون والتلاميذ محليا فى المدرسة ، إمكانيات متعددة وخصبة لزيادة فاعليه تدريس وتعلم كثير من موضوعات الدراسة .

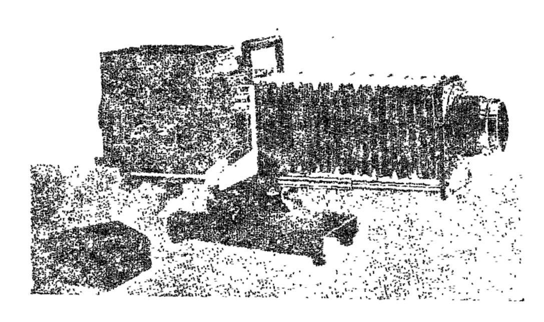
(ب) الشرائح الزجاجية :

الشريحة الزجاجية عبارة عن صورة شفافة يمكن عرضها مكبرة على الشاشة بإمرار ضوء قوى خلالها . ويوجد مقاسان من الشرائح الزجاجية: الأول ٣¼ × ٣¼ بوصة ، وهو المقاس الشائع الإستخدام فى إنجلترا . والمقاس الثانى ٣¼ × ٤ بوصة ؛ وهو الشائع الإستخدام فى أمريكا .

كذلك يوجد عدة أنواع من الشرائح الزجاجية ، وأهم هذه الأنواع هى:

١ — الشرائح الفوتوغرافية : وفى هذا النوع من الشرائح يطبع من اللوح السالب للصورة (negative) صورة موجبة(positive) على شريحة من الزجاج الحساس من المقاس المرغوب فيه ، ثم يغطى السطح الذى طبعت عليه الصورة بقطعة زجاجية شفافة من نفس المقاس . وتثبت القطعتان على طول الجوانب الأربعة بشريط من الورق أو القماش المصمغ .

٢ — شرائح الزجاج المخشن أو المصنفر (Etched) : وفى هذا النوع من الشرائح ترسم صور الأشياء ، وتكتب البيانات اللازمة على السطح المخشن للشريحة . ويمكن إستخدام أقلام الرصاص ، والألوان ، والحبر الشينى فى الرسم والكتابة . ثم يغطى السطح الذى رسمت عليه الرسوم بقطعة من الزجاج الشفاف من نفس المقاس ، وتثبت القطعتين على طول الجوانب الأربعة بإطار من الورق أو القماش المصمغ .



جهاز لعرض الشرائح الزجاجية ($3\frac{1}{4}$ × ٤ بوصة)

٣ — شرائح السيلوفان : ويستخدم فى هـذا النوع أوراق خاصة من السيلوفان ، ويمكن إستخدام أوراق الكربون العادية أو الملونة فى طبع بعض المواد المكتوبة باليد أو بواسطة الآلة الكاتبة على أوراق السيلوفان . كما يمكن أيضا أن نطبع بعض الرسوم والأشكال التوضيحية . وتوضع ورقة السيلوفان بعد رسم أو كتابة المواد المناسبة عليها بين قطعتين رقيقتين من الزجاج الشفاف مقاس $3\frac{1}{4}$ × $3\frac{1}{4}$ بوصة أو $3\frac{1}{4}$ × ٤ بوصة ، ثم تثبت القطعتان بنفس الأسلوب المشار إليه فى أنواع الشرائح السابقة .

ويمكن أيضا إستخدام البلاستيك الرقيق الشفاف فى عمل شرائح من هذا النوع .

ويلزم فى جميع الحالات ، إســـتخدام أجهزة عرض خاصة Slide Projectors لعرض الصور وتكبيرها على الشاشة . وتوجد أجهزة لعرض شرائح الصور الشفافة (٢ × ٢ بوصة) والأفلام الثابتة ، كما توجد أجهزة يجمع الواحد منها بين عرض الصور المعتمة ، والشرائح الزجاجية وشرائح الصور الشفافة ، والأفلام الثابتة . وأجهزة عرض الصور

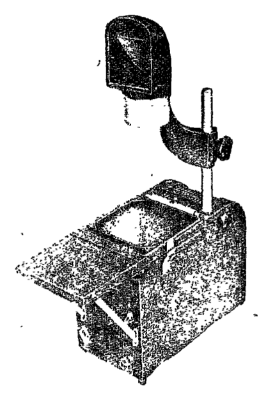
الثابتة التي يكثر إستخدامها فى المدارس هى :

جهاز عرض الصور والمواد المعتمة .

جهاز عرض الشرائح الزجاجية .

جهاز عرض الشرائح الزجاجية والأفلام الثابتة .

جهاز عرض شرائح الصور الشفافة (٢×٢ بوصة) والأفلام الثابتة .


جهاز عرض فوق رأسى

ويمكن إستخدام أجهزة العرض فوق الرأسية Overhead Projectors فى عرض الشرائح الزجاجية (٣¼ × ٤ بوصة) .

وتمتاز هذه الأجهزة على أجهزة عرض الصور والمواد المعتمة والشرائح التى أشرنا إليها بما يأتى :

١ — سهولة تشغيلها وسهولة إستخدام الشرائح وتغييرها . إذ توضع الشريحة معتدلة على منطقة العرض الزجاجية Projection stage فيراها المدرس بنفس الشكل الذى يشاهده التلاميذ على الشاشة ، ويستطيع المدرس أن يستخدم القلم الرصاص أو أى جسم صغير مناسب ليشير إلى أجزاء الشريحة المراد توضيحها وتأكيدها .

٢ — يوضع الجهاز على منضدة العرض أمام التلاميذ ، ويشغله المدرس وهو مواجه لتلاميذه ، وفى نفس الوقت تظهر الصورة على الشاشة خلف المدرس وفى مستو أعلا الرأس ، وبذلك يتمكن جميع التلاميذ مشاهدة الصور التى تعرض على الشاشة.

٣ — لايحتاج إستخدام الجهاز إلى إظلام حجرة الدراسة ، كما هو الحال عند إستخدام أجهزة العرض الأخرى .

وليست هذه هى كل إستعمالات أجهزة العرض فوق الرأسية ، فهى تستخدم فى عرض الصور والرسوم والمواد الشفافة على الشاشة . كذلك يمكن الكتابة والرسم على منطقة العرض الزجاجية ، وتستخدم لهذا الغرض أقلام خاصة grease-marking Pencils حيث يسهل محو المواد المكتوبة أو المرسومة وكتابة أو رسم مواد غيرها . وقد تكون منطقة العرض الزجاجية على شكل دائرة قطرها ٦ بوصة أو على شكل مربع (١٠ × ١٠ بوصة) . غير أنه يكتب عادة من أوراق من السلوفان الشفاف الملفوفة حول بكرات معينة تركب فى الجهاز ويسهل تحريكها وسحبها على منطقة العرض من بكرة الإرسال إلى بكرة للإستقبال وبالعكس . ويمكن أيضا الكتابة والرسم على مساحات مناسبة من البلاستيك الشفاف توضع على منطقة العرض ، ويستخدم للكتابة والرسم فى حالة استخدام البلاستيك أقلام الحبر العادية . ويسمح هذا الجهاز بعدة إستعمالات مماثلة لإستعمالات السبورة ، ولذلك يسميه البعض السبورة البيضاء white board .

إستخدام الشرائح الزجاجية فى التدريس :

يمكن أن تسهم الشرائح الزجاجية فى تحقيق أهداف تدريس كثير من من الموضوعات الدراسية فى مختلف مراحل التعليم . فمع تلاميذ المرحلة الأولى يمكن أن تستخدم الشرائح الزجاجية لعرض صور ورسوم للأشياء والحيوانات والنباتات المختلفة التى تثير إهتمام التلاميذ . ويمكن أيضا عرض مجموعة من الصور والرسوم التى تعبر عن بعض القصص المحببة إلى نفوس الأطفال فى هذه المرحلة . ويساعد مثل هذا الاستخدام على تنمية خيال الأطفال ويزودهم بحصيلة من الألفاظ والعبارات الواضحة المعنى . ويمكن أن تستخدم الشرائح الزجاجية مع تلاميذ المراحل الأكثر تقدما لعرض مجموعات من

الصور والرسوم الموضحة لبعض الأماكن، والعمليات، والآلات، والمقاطع الطولية والعرضية فى أعضاء النبات والحيوان، والرسوم الهندسية، والرسوم البيانية، والقوانين والمعادلات العلمية والرياضية، ويمكن أن تستخدم الشرائح الزجاجية فى عرض الأشياء التى يمكن أن تكتب وترسم على السبورة.

مزايا إستعمال الشرائح الزجاجية ونواحى قصورها :

لا يحتاج إستعمال أجهزة عرض الشرائح إلى مهارات معقدة، ويمكن المدرس إستعمالها وتشغيلها بسهولة. ويسهل تخزين أعداد كبيرة من الشرائح فى حيز صغير نسبيا، وهى رخيصة التكاليف ويمكن للتلاميذ أن يشاركوا فى إنتاجها محليا فى المدرسة. ويسهل على المدرس التحكم فى إختيار الشرائح الزجاجية، وفى المدة التى يستغرقها عرض كل شريحة، وفى تنظيم وتتابع Sequence عرض الشرائح، أو تكرار عرضها بما يتناسب مع ظروف وحاجات الدراسة. ويمكن أيضا عرض الشرائح الزجاجية فى حجرة الدراسة دون حاجة إلى إظلامها، وذلك بإستعمال مصباح إسقاط قوى (٣٠٠ — ٥٠٠ وات) فى جهاز العرض.

ومن ناحية أخرى، هناك عيوب لإستعمال الشرائح الزجاجية فى التدريس، فهى مواد يسهل كسرها إذا لم يستخدمها المدرس أو التلميذ بعناية وحرص. كما أنها قد تكسر فى بعض الحالات نتيجة للحرارة الشديدة الناتجة عن مصباح الإسقاط، وعلى الأخص عند استعمال الأجهزة التى لا يتوفر بها مروحة داخلية للتبريد. ولهذا السبب يفضل إستعمال أجهزة العرض التى يوجد بها وسائل مناسبة للتبريد.

والشرائح الزجاجية كغيرها من الصور الثابتة، لا يمكنها أن توضح لنا الحركة كما هو الحال فى أفلام الصور المتحركة. غير أن هذا العيب ينبغى ألا يكون سببا للتقليل من أهمية إستخدام الصور الثابتة فى التدريس،

لأن هناك الكثير من الموضوعات فى مختلف المقررات الدراسية التى لا يحتاج توضيحها وفهمها إلى ضرورة وجود عنصر الحركة ، ومن ثم يمكن للصور الثابتة أن تسهم فى تدريسها .

٦ — الشرائح الميكروسكوبية

يستخدم الميكروسكوب لمشاهدة الشرائح والمواد الدقيقة ، غير أن الميكروسكوب أساساً أداة للمشاهدة الفردية . ويمكن عرض صور مكبرة على الشاشة لشرائح ومواد مجهرية متعددة بواسطة أجهزة عرض خاصة تسمى أجهزة العرض الميكروسكوبية أو المجهرية Microprojectors .

فمثلا ، يمكن بواسطة هذه الأجهزة أن نعرض على الشاشة صورا مكبرة للأشياء الدقيقة كالبكتريا ، والحيوانات الأولية ، والقطاعات العرضية أو الطولية فى أنسجة النبات والحيوان ، وصورا أخرى مكبرة للمواد التى يستخدم لمشاهدتها الميكروسكوب العادى ، كدراسة خواص البلورات والمركبات المختلفة ، ودراسة كيفية تكوين البلورات ونموها فى المحاليل المختلفة .



جهاز عرض ميكروسكوبى

ويستخدم فى حالة دراسة العينات الحية ، أو دراسة نمو البلورة فى المحلول ، أجهزة عرض خاصة مزودة « بخلية مائية » water cell لحماية العينات الحية من تأثير حرارة أشعة الإسقاط ، وللتخلص من حرارة هذه الأشعة التى تسبب ذوبان البلورات وتمنع تكوينها .

ومن مزايا استعمال أجهزة العرض المجهرية فى التدريس أنها تعرض صورا مكبرة على الشاشة للكائنات والمواد الميكروسكوبية ، فيستطيع جميع التلاميذ مشاهدة نفس الصور فى وقت واحد ، ويستطيع المدرس أن يشير إلى العناصر الهامة فى الصورة والتأكد من أن جميع التلاميذ قد شاهدوها بوضوح . ويمكن استعمال أجهزة العرض المجهرية للتغلب على مشكلة عدم وجود عدد كاف من الميكروسكوبات فى المدرسة . هذا فضلا أن هناك صعوبات تعترض التلاميذ فى ضبط الميكروسكوب واستعماله ، وخاصة بالنسبة للتلاميذ الذين لم يسبق لهم استعمال الميكروسكوب ، أو الذين لم ينالوا تدريبا كافيا لاستعماله بمهارة وعناية .

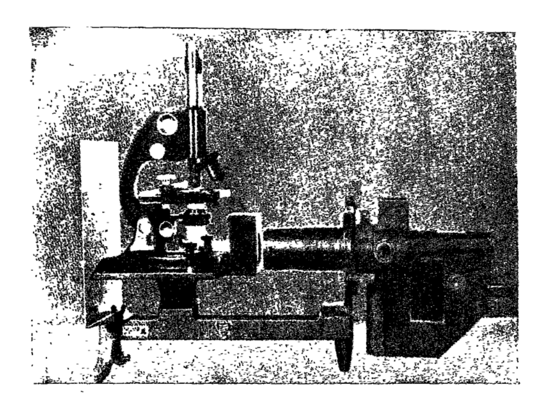
ومن ناحية أخرى ، يتطلب إستعمال أجهزة العرض المجهرية فى حجرة الدراسة أن تكون الحجرة مظلمة تماما ، وأن تكون المسافة بين الشاشة وجهاز العرض قصيرة حتى تظهر الصورة مضيئة وواضحة .

ومن أنواع أجهزة العرض الميكروسكوبية ما يأتى :

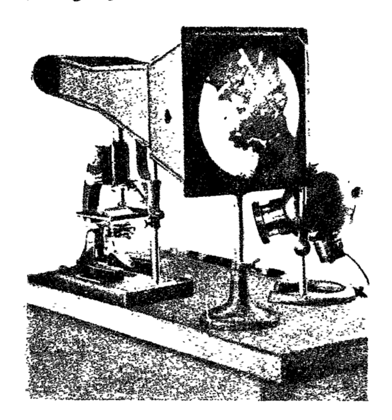
١ — جهاز عرض مستقل يعرض الصورة مباشرة على الشاشة .

٢ — ميكروسكوب عادى متصل بأداة معينة لعرض الصورة على الشاشة .

٣ — ميكروسكوب عادى متصل بأداة معينة ذات شاشة زجاجية صغيرة ، تركب فوق العدسة العينية ، وهو يعطى صورة على الشاشة الصغيرة مساحتها ضعف مساحة الصـــورة التى نراها عادة تحت الميكروسكوب ، ويسمى هذا الجهاز « الأيسكوب » Euscope . وهو يستخدم للمشاهدة الفردية ، أو مع مجموعات صغيرة من التلاميذ .



جهاز عرض ميكروسكوبى
(ميكروسكوب عادى متصل بأداة لعرض الصورة على شاشة)



الأيسكوب

الفصل الثالث عشر

الرموز البصرية

- أنواع الرموز البصرية .
- الرسوم التوضيحية وإستخداماتها .
- الرسوم البيانية .

أنواع الرسوم البيانية ومزاياها .

الرسم البيانى بالخطوط .

الرسم البيانى بالأعمدة .

الرسم البيانى بالدائرة .

الرسم البيانى بالمساحات .

الرسم البيانى بالصور .

مبادئ أساسية فى الرسوم البيانية .

- اللوحات .

أنواع اللوحات .

اللوحة الزمنية .

لوحة الشجرة أو الفروع .

لوحة العلاقات والتنظيمات الوظيفية .

لوحة المقارنة والتقابل .

- الملصقات .

خصائص الملصق الجيد .

- السبورة .

أنواع السبورات .

المغزى التعليمى للسبورة .

بعض إقتراحات للإستخدام الجيد .

الرموز البصرية

أنواع الرموز البصرية

تشمل الرموز البصرية مجموعة من الوسائل التى تعبر عن الأفكار والحقائق والعلاقات عن طريق الخطوط والصور والرسوم والكلمات، وذلك فى صورة ملخصة ومختصرة .

وتتضمن هذه الرموز المواد الآتية :

١ – الرسوم التقريبية أو الكروكية	Sketches
٢ – الرسوم الكاريكاتورية	Cartoons
٣ – الرسوم المسلسلة	Comic strips
٤ – الرسوم التوضيحية	Diagrams
٥ – الرسوم البيانية	Graphs
٦ – اللوحات	Charts
٧ – الخرائط المستوية (المسطحة)	Flat maps
٨ – الملصقات	Posters

وفيما يلى شرح لبعض هذه المواد التى يشيع إستخدامها فى المدرسة ، وتشمل الرسوم التوضيحية ، والبيانية ، واللوحات والملصقات. هذا وسوف نتناول موضوع الخرائط بالتفصيل عندما نتكلم عن استخدام الوسائل التعليمية فى تدريس المواد الإجتماعية . كما أننا سوف نتحدث فى هذا الفصل عن السبورة وأهميتها التعليمية ، على اعتبار أنها أداة تعليمية يرسم عليها المدرس ويعرض الكثير من هذه الرموز البصرية .

الرسوم التوضيحية

وهى رسوم تستخدم الخطوط والرموز والأشكال الهندسية . والرسم التوضيحى الجيد يركز على العناصر الأساسية ويبتعد عن التفاصيل غير الضرورية . وقد يكون الرسم التوضيحى مجرد تخطيط مختصر الشيء ، أو مقطع طولى أو عرضى تقريبى للشيء نفسه أو لجزء منه .

ويتطلب الفهم التام للرسم التوضيحى أساسا سابقا من الخبرة ليكون ظهيرا للفهم . فمثلا ، يصعب على تلميذ معين أن يفهم رسما توضيحيا لقطاع مستعرض فى ورقة نباتية ما لم تتوافر لديه المعلومات والمعارف السابقة التى تساعده على التفسير والفهم . وبالمثل يصعب على تلميذ آخر أن يفسر ويفهم رسما توضيحيا لآلة الإرسال التليفزيونى أو « الإيكنسكوب » ، ما لم يتوافر لديه المعرفة الضرورية لتفسيره .

ويجد التلاميذ وخاصة تلاميذ المرحلة الأولى صعوبة كبيرة فى قراءة الرسوم التوضيحية وفهمها ، وذلك بسبب طبيعتها الرمزية المجردة . فمعظم التلاميذ فى هـــذه المرحلة يجدون صعوبة فى فهم القطاعات أو الرسوم التوضيحية لأفكار وعمليات معينة ، وذلك لأن الرسوم التوضيحية لا تكفى وحدها لتوضيح مثل هذه الأشياء . ويساعد التلاميذ على تفسير هذه الرسوم وفهمها بعض الشرح والتوجيهات من جانب المدرس ، واستخدام الألوان والأسهم لزيادة التوضيح ، كما أن استخدام وسائل سمعية وبصرية أخرى مع هذه الرسوم يؤدى إلى نتائج أفضل فى معظم الحالات . فمواد مثل الصور والشرائح والأفلام الثابتة والمتحركة كلها تساعد فى توضيح المفاهيم الأساسية وتساعد على تكوين مدركات سليمة . وقد تساعد الرحلة فى بعض الحالات على توفير أساس من الخبرات يساعد التلاميذ على فهم الرسوم التوضيحية . فمثلا ، زيارة التلاميذ لمصانع الحديد والصلب بحلوان ، أو لأحد مصانع السماد

فى الجمهورية سوف يساعد على جعل بعض الرسوم التوضيحية لصناعة الحديد والصلب أو السماد أكثر معنى بالنسبة للتلاميذ .

ويتطلب الإستخدام الفعال للرسوم التوضيحية إعدادا مناسبا للتلاميذ لكى يستطيعوا الإفادة منها . وينصح عادة بألا تستخدم الرسوم التوضيحية فى التقديم لدرس معين ، إذ أنها تفيد على أفضل نحو حين تستخدم فى سياق درس معين أو لغرض التلخيص أو المراجعة .

ويمكن للمدرس والتلاميذ رسم هذه الرسوم التوضيحية على السبورة ، ويمكنهم أيضاً عمل رســـوم توضيحية متعددة على الورق أو الخشب « الأبلكاش » . ويستطيع المدرس والتلاميذ عرض الرسوم الصغيرة أو تكبيرها بواسطة جهاز عرض الصور والمواد المعتمة . ويمكن القول على وجه العموم أن الرسوم التوضيحية التى يعدها المدرس ويشترك فى إعدادها التلاميذ فى حجرة الدراسة أكثر فائدة من تلك التى تعد خارجها ، غير أنه يفضل بالنسبة للرسوم المعقدة التى يستغرق رسمها وقتاً طويلا ، أن ترسم مقدماً على لوحة كبيرة من الورق أو على سبورة إضافية . ويجب أن تكون هذه الرسوم فى جميع الحالات دقيقة ومنظمة ومعنونة ، وأن تكون مساحتها مناسبة بحيث يستطيع جميع التلاميذ فى الفصل مشاهدتها بوضوح .

<u>بعض استخدامات الرسوم التوضيحية :</u>

يمكن أن تستخدم الرسوم التوضيحية مع كل مجال من مجالات المنهج ، بل إن بعض هذه المجالات لا تستطيع أن تستغنى عن هـــذا النوع من الرسوم .

ففى الهندسة مثلا ، تتطلب دراسة النظريات وحل التمارين الهندسية عمل رسوم توضيحية حتى يمكن تتبع التفكير والاستدلال الرياضى فى حل هذه التمارين وبرهنة النظريات الهندسية . وفى العلوم الطبيعية والكيميائية والبيولوجية ، تستخدم الرسوم التوضيحية بكثرة كما فى دراسة القطاعات الطولية والمستعرضة فى أعضاء النبات والحيوان ، أو توضيح التركيب الوظيفى للجرس الكهربى ، والمحرك الكهربى ، والتليفون ، والتلغراف ، وعمليات الإرسال والاستقبال الإذاعيـــة والتليفزيونية ، والرسوم التوضيحية لأنواع الصواريخ ذات المرحلة الواحدة أو متعددة المراحل ، والرسوم التوضيحية للمجموعة الشمسية ، والكسوف والخسوف ، وغير ذلك من العمليات والظواهر العلمية المختلفة .

الرسوم البيانية

الرسوم البيانية عبارة عن تمثيل بصرى لعلاقات عددية أو كمية أو إحصائية . وقد يحتوى جدول للأرقام على قدر كبير من البيانات الهامة ، ولكن الرسم البيانى لهذه البيانات يمكن أن يظهر لنا بفاعلية وبسرعة جوهر هذه البيانات ، والعلاقات الهامة المتضمنة فى البيانات . وفضلا عن ذلك ، فالرسوم البيانية أكثر إثارة للاهتمام عن مجرد جدولة الأعداد مهما كان تنظيم أو ترتيب الجدول .

إن الهدف الأساسى للرسوم البيانية هو أن يظهر العلاقة بين مجموعات من البيانات والمعلومات بسرعة وببساطة . وحين يكون الرسم البيانى معقدا وصعبا فى قراءته فإنه يفقد أحد خصائصه الأساسية ، غير أن المفاهيم البيانية المعقدة يمكن عرضها وتمثيلها بيانيا بفاعلية أكبر عن طريق مجموعة من

الرسوم البيانية المبسطة التي تمكن المشاهد من أن يستخلص منها المفهوم المعقد المراد توضيحه .

والرسوم البيانية وسائل بصرية ملخصة بطبيعتها . وهى فى أساسها وسائل رمزية مجردة . ومن ثم يفضل إستخدامها فى سياق الدرس أو فى تلخيصه بعد أن يكون التلاميذ قد حصلوا على أساس من المعلومات التي تساعدهم على قراءة هذه الرسوم البيانية وفهم رموزها .

أنواع الرسوم البيانية ومزاياها :

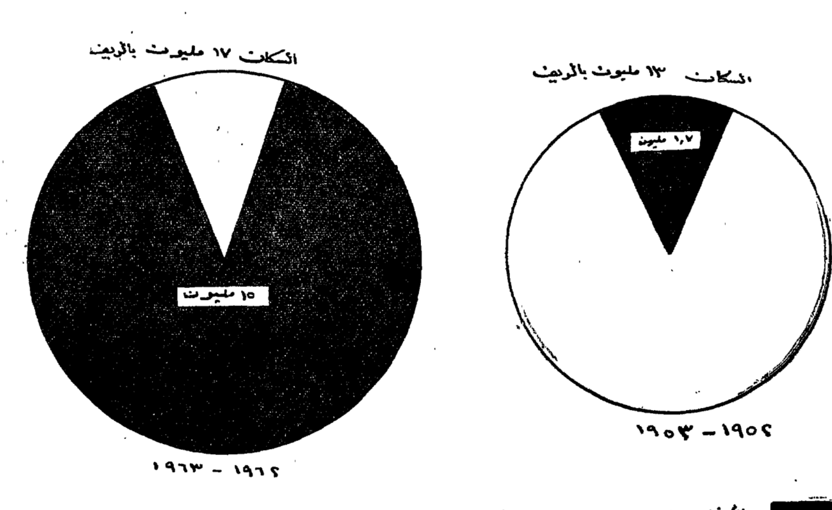
الرسم البيانى بالخطوط : Line graph

وهو أدق أنواع الرسوم البيانية . وهو مفيد على وجه الخصوص فى توضيح العلاقات بين مجموعتين من البيانات . ويمثل الإحداثى الأفقى إحدى المجموعتين ، بينما يمثل الإحداثى الرأسى المجموعة الأخرى . ويعبر عن القيم المتغيره بنقط يصل بينها خطوط مستقيمة أو منحنية أو منكسرة . وقد تكون الخطوط متصلة أو متقطعة . ومن أمثلة البيانات التي يمكن تسجيلها بهذا النوع من الرسوم العلاقة بين ذكاء الفرد وتحصيله فى مواد دراسية مختلفة ، والعلاقة بين حجم الغاز وضغطه .

الرسم البيانى بالأعمدة : Bar graph

وهو من الرسوم البيانية التي يسهل قراءتها وفهمها . وتمثل فيه البيانات بواسطه أعمدة أفقية أو رأسية ذات عرض واحد ، ويختلف طولها تبعا لإختلاف الكميات التي يرمز إليها كل عمود ، بمعنى أن أطول عمود فى المجموعة يمثل أكبر قيمة أو أكبر كمية بينما يمثل أقصرها أقل هذه الكميات. ويكتب عادة إلى جانب العمود أو أسفله الموضوع الذى يمثله . ويمكن أن يستخدم هذا النوع من الرسوم حين لا يتجاوز عدد القيم أو الكميات التي تقارن ستة أو ثمانية على الأكثر . ويحدث فى حالات قليلة أن نستخدم عدداً

المنتفعون بمياه الشرب بالريف



أكبر من الأعمدة ، ويفضل فى مثل هذه الحالات إستخدام الألوان أو الصور لكى تساعد فى جعل الرسم مثيرا للإهتمام ، وسهل القراءة .

الرسم البيانى بالدائرة : Pie graph

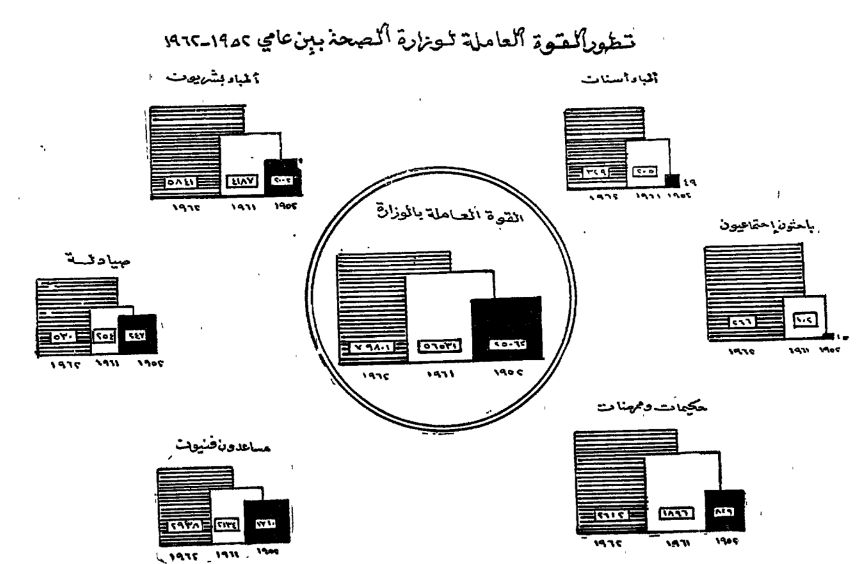
وهو عبارة عن دائرة أجزاؤها تمثل مكونات جزئية للكل ، ويعتبر هذا النوع من أدق الرسوم البيانية من حيث قراءتها حين يكون الموضوع هو مقارنة الأجزاء بالكل . ويمتاز هذا النوع من الرسوم البيانية بأن الدائرة تمثل المقادير كلها ، وأن أجزاء الدائرة تحسب على أساس كسور من هذا الكل أو على أساس نسب مئوية . ويمكن أن يستخدم هذا النوع من الرسوم فى نواحى مختلفة ، كتوضيح توزيع ميزانية محافظة أو أقليم معين على القطاعات وأوجه الخدمات المختلفة فى هذه المحافظة أو الأقليم ، أو توضح المصادر النسبية للبترول فى العالم .

الرسم البيانى بالمساحات area graph

يستخدم هذا النوع من الرسوم أشكال كالدوائر والمربعات والمثلثات والمستطيلات للمقارنة وإظهار النسب أو الإختلافات بين مقدارين أو ثلاثة أو أكثر . ويعاب على هذا النوع من الرسوم أنه أكثر صعوبة فى قراءته من الرسوم البيانية بالخطوط أو الأعمدة أو الدوائر ، وذلك لصعوبة المقارنة الدقيقة بين مساحتين مختلفتين دون قياسهما . وكثيراً ما يؤدى أيضاً إلى مدركات غير دقيقة .

والرسم البيانى بالمساحات محدود فى قيمته واستخدامه ، وغير مألوف إلى حد كبير . غير أن هذا من ناحية أخرى يجعله أكثر اجتذاباً للإلتفات والانتباه فى الحالات التى يستخدم فيها . وثمة ميزة لهذا النوع من الرسوم ، وهى أنه يتطلب مساحات أقل مما تتطلبه الأنواع الأخرى من الرسوم البيانية كالرسم بالأعمدة أو بالخطوط .

تطور القوة العاملة لوزارة الصحة بين عامي ١٩٥٢-١٩٦٢



رسوم بيانية بالمساحات

الرسم البيانى بالصور pictorial graph

يستخدم هذا النوع من الرسوم البيانية صور أو رسوماً للأشياء التى يمثلها . كصور الأشخاص ، والسفن ، والطائرات ، والسيارات ، والنباتات والحيوانات وغيرها . وهى رسوم مفهومة لجميع الناس ، ويكثر استخدامها فى الصحف والمجلات لتوضيح زيادة إنتاج سلعة معينة ، أو زيادة محصول معين ، أو الزيادة فى عدد العمال أو المصانع ، أو الزيادة فى ميزانية الخدمات كالتعليم والصحة مثلا ، ومقارنة ذلك فى سنوات مختلفة .

وتمثل كل صورة كاملة على الرسم كمية عددية معينة من القيم المراد مقارنتها . ومثل هذه الصور تجعل هذا النوع من الرسوم واقعياً ومشوقاً .

وقد بينت إحدى الدراسات التى قارنت بين مدى الفاعلية التعليمية للرسوم البيانية بالصور من ناحية والرسوم البيانية بالأعمدة والخطوط والدوائر من ناحية الأخرى النتائج الآتية(١) :

١ — الرسوم البيانية بالصور أكثر فاعلية فى مساعدة التلاميذ على معرفة الحقائق والمعلومات من الرسوم البيانية بالخطوط والأعمدة والدوائر .

٢ — الرسوم البيانية بالصور تتساوى فى فاعليتها من حيث تفسير الحقائق مع الرسوم البيانية بالخطوط والأعمدة والدوائر .

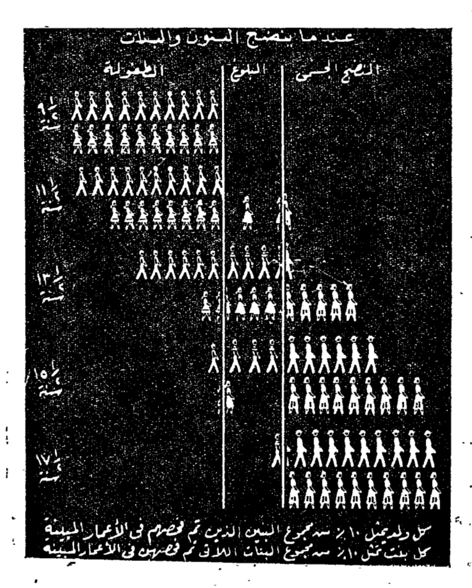
٣ — ليس هناك فروقا ذات دلالة بين أنواع الرسوم البيانية المستعملة فى الدراسة فيما يتصل بالتذكر المباشر للحقائق والمعلومات التى توضحها .

٤ — الرسوم والإحصائيات بالصور أكثر فاعلية من الرسوم بالخطوط والأعمدة والدوائر فيما يتصل بتذكر الحقائق والمعلومات التى تدل عليها بعد إنقضاء فترة طويلة من إستخدامها فى التعليم .

(١) James S. Kinder, Audio-Visnal Materials and Techniques, Second Edition, American Book Company, New York, 1959.

٥ - الرسوم بالصور أكثر تشويقا للتلاميذ من أنواع الرسوم البيانية الأخرى .

ولا تعنى هذه النتائج بطبيعة الحال أن الرسوم البيانية بالصور ينبغى أن تستخدم وحدها مع استبعاد بقية أنواع الرسوم والطرق الأخرى لعرض الحقائق والبيانات ، وإنما تعنى أن الرسوم البيانية بالصور وسائل فعالة للتعليم ، ويمكن أن تستخدم لكى تكمل وتعزز الطرق والوسائل الأخرى التى يشيع إستخدامها فى عرض الحقائق والبيانات .



هل ساعدت رسوم الأشخاص على فهم العلاقات التى يتضمنها الرسم ؟

مبادىء أساسية فى الرسوم البيانية :

يتصف الرسم البيانى الجيد بمراعاته للمبادىء الآتية .

١ — البساطة : وهذا ينطبق على جميع أنواع الرسوم البيانية . وقد تكون الرسوم البيانية المركبة ضرورية فى بعض الأحيان ، غير أنها كثيراً ماتضحى بسرعة الإتصال وفاعليته . وأكثر الرسوم البيانية فاعلية هى تلك التى تبرز فكرة أو فكرتين على الأكثر ، مع تجنب التفاصيل الدقيقة غير اللازمة .

٢ — إبراز المقارنات والعلاقات : تتطلب جميع أنواع الرسوم البيانية بيانات مقارنة من نوع أو آخر ، وبدون وجود مثل هـــذه المقارنات أو العلاقات يكون استخدام الرسوم البيانية ذا قيمة ضئيلة . فمثلا محصول القطن فى الجمهورية العربية المتحدة فى عام ١٩٦٣ لا يوضح بالرسوم البيانية على نحو مرض، مالم يقارن بالمحصول فى سنوات أخرى سابقة، أو بمحاصيل أخرى فى نفس العام .

٣ — يراعى فى الرسوم البيانية بالصور المبادىء الآتية :

(ا) أن تكون صور الأشياء أو رسومها واضحة فى حد ذاتها وشارحة لنفسها .

(ب) أن تكون الكميات موضحة بعدد الصور أو رسوم الأشكال لا بمساحاتها .

(حـ) أن تكون صور ورسوم الأشكال ذات مساحة واحدة ، وكل صورة أو شكل تمثل وحدة كمية ، بينما أجزاء المقادير أو الوحدات تمثل بأجزاء من الصور أو الأشكال المستعملة فى الرسم البيانى .

اللوحات

اللوحة عبارة عن تمثيل توضيحى تستخدم فيه الصور والرسوم والكلمات والخطوط والأرقام لكى تبوب قدراً كبيراً من البيانات، أو تظهر علاقات معينة؛ كالعلاقة بين أفراد أو جماعات داخل منظمة أو مؤسسة معينة، أو العلاقة بين العناصر والمكونات الأساسية فى سلعة أو عملية معينة، أو غير ذلك من العلاقات. وبينما تستخدم الرسوم البيانية كما نعلم لتمثيل البيانات الإحصائية، والخرائط لتمثيل البيانات الجغرافية. فإن اللوحات يمكن أن تستخدم فى تمثيل أى شىء ليس بإحصائى أو جغرافى.

أنواع اللوحات :

وتوجد أنواع مختلفة من اللوحات أهمها ما يأتى :

١ — اللوحة الزمنية Time chart

وهى توضح العلاقات الزمنية لمجموعة من المعلومات أو البيانات أو الأحداث، وجدول مواعيد القطارات والطائرات، ومواعيد البرامج اليومية للإذاعة والتليفزيون التى يظهر بعضها فى الصحف والمجلات، أمثلة للوحات عادية تبوب قدراً كبيراً من البيانات والمعلومات بحيث يسهل الرجوع إليها.

وتستخدم اللوحات الزمنية فى تدريس كثير من مواد المنهج. فمثلا، يمكن لمدرس التاريخ إستخدام لوحة زمنية تلخص قدراً من البيانات والمعلومات عن الأسر التى توالت فى حقبة معينة من تاريخنا القديم. ويمكن لمدرس المواد الإجتماعية إستخدام لوحة زمنية للأعمال والأحداث التى حققتها الجمهورية العربية المتحدة فى عهد الثورة، ويمكن لمدرس العلوم إستخدام لوحة زمنية توضح أهم الاكتشافات العلمية وتعاقبها الزمنى خلال فترة زمنية معينة.

وتكتب عادة التواريخ فى عمود على اليمين ، والبيانات المناسبة مقابلة لها فى عمود أكثر اتساعا يشغل عادة بقية اللوحة ، وهذه هى أبسط أنواع اللوحات الزمنية . ويمكن للمدرس أن يضيف أعمدة بالعدد الذى يريده ، ويتوقف ذلك على مقدار ماتوضحه اللوحة والغرض من إستخدامها .

٢ — لوحة الشجرة أو الفروع : Tree or Stream chart

وتوضح لوحة الشجرة أو الفروع العلاقة بين الأصل وفروعه وتظهر النمو أو التطور . ويمثل الجذع ليمثل الأصل الذى يتفرع بعد ذلك إلى عدة فروع حسب التفصيلات التى يراد توضيحها . وشجرة النسب مثال مألوف لهذا النوع من اللوحات . وتستخدم لوحة الشجرة فى علم الأحياء لتوضيح نشوء الأشكال الحالية من النبات والحيوان من مصدر واحد وبيان تطورها . ومن أمثلتها أيضا لوحات الفروع التى توضح المنتجات المختلفة المستخلصة من مادة خام معينة كالبترول مثلا ، والاستعمالات المختلفة لمواد معينة .

وقد نبدأ فى بعض اللوحات بفروع صغيرة تتجمع فى فروع أكبر منها وهكذا حتى تتكون مجموعة من الفروع الأساسية التى تتجمع كلها فى قناة واحدة Stream chart . وهى بعكس لوحة الفروع توضح العناصر والخامات المختلفة التى تدخل فى إنتاج معين ، ومن أمثلتها لوحات توضيح خطوات صناعة معينة كصناعة السيارات والأسمدة والمفرقعات .

٣ — لوحة العلاقات والتنظيمات الوظيفية Organization chart

وهى توضح العلاقات الإدارية والوظيفية داخل منظمة أو مؤسسة معينة . ومن أمثلتها لوحات تمثل تنظيم المجتمع المدرسى كتنظيمات الاتحادات الطلابية ، ومجالس الفصول ، ومجلس إدارة المدرسة ، ومجلس الآباء والمعلمين . ولوحات توضيح تنظيمات الاتحاد الاشتراكى العربى ، وتنظيمات

الأمم المتحدة ، والعلاقة بين السلطات التشريعية والتنفيذية ، أوغيرذلك من علاقات تنظيمية .

٤ — لوحة المقارنة والتقابل Comparison and contrast chart .

وهى تقارن عادة بين مجموعتين أو أكثر من البيانات فى صورة أعمدة . وحين تكون المقارنة رياضية بطبيعتها فإن استخدام اللوحات يكون قليل الفائدة والقيمة ، ويفضل فى مثل هذه الحال استخدام الرسوم البيانية .

ومن أمثلة هذا النوع من اللوحات ؛ لوحة للمقارنة بين عمليات التنفس والتمثيل الضوئى فى النبات ؛ ولوحة للمقارنة بين أنواع مختلفة من العائلات النباتية توضح أنواع النباتات التى تتضمنها كل عائلة ، وشكل الورقة والزهرة والنورة والمسقط الزهرى ، والفوائد الاقتصادية لكل منها ؛ ولوحة للمقارنة بين خواص الفلزات واللافلزات ؛ ولوحة للمقارنة بين مزايا وعيوب استخدام الأنواع المختلفة من الوقود الصلب والسائل والغازى ؛ ولوحة للمقارنة بين أعلام الدول العربية أوغيرها من أعلام الدول الأخرى ؛ ولوحة للمقارنة بين أفراد من شعوب مختلفة وهم بملابسهم الوطنية . ويمكن أن تستخدم بعض الصور والرسوم والكلمات والرموز فى عمل مثل هذه اللوحات .

وثمة مواقف وفرص عديدة يمكن أن يستخدمها المدرس والتلاميذ لإظهار قدراتهم الإبتكارية فى عمل لوحات من هذا النوع .

الملصقات

الملصقات وسائل بصرية تعبر عن فكرة أو موضوع معين بالصور والرسوم وكتابة الكلمات والعبارات المناسبة . وهى وسائل فعالة للاتصال بالجماهير والتأثير فيهم، ويكثر إستخدامها لأغراض التوعية القومية والصحية والإجتماعية والإرشاد الزراعى والصناعى . كما تستخدمها المدرسة للإسهام فى تحقيق بعض أهدافها التربوية .

ويمكن للمدرسة أن تحصل على ملصقات جاهزة مطبوعة من مصادر مختلفة . ومن أمثلة هذه المصادر إدارات الشئون العامة بوزارات التربية والتعليم ، والتعليم العالى ، والصحة ، والزراعة ، والشئون الاجتماعية ، والثقافة والإرشاد القومى ، وغيرها من الوزارات والمؤسسات . ويمكن للمدرسة من ناحية أخرى أن تعمل أنواعا مختلفة من الملصقات لكى تخدم أغراضاً متعددة فى مجالات التدريس والتوعية الاجتماعية والنشاط المدرسى .

ويعتمد الملصق الجيد على نوع من الرموز تساعد فى إبراز الفكرة والتعبير عنها تعبيراً فعالا . فقد يستخدم ملصق معين عن السفر حقيبة سفر ، أو قطارا ، أو طائرة . وقد يستخدم ملصق آخر عن مقاومة دودة القطن رسما للدودة وهى تلتهم ورقة نقدية من ذات الخمسة أو العشرة جنيهات . وقيام التلاميذ بعمل ملصقات خبرة عملية تعليمية تساعد على تنمية ما لديهم من خيال وقدرات خلاقة .

خصائص الملصق الجيد :

تتصف الملصقات الجيدة بالخصائص الآتية :

١ — البساطة والتركيز على فكرة واحدة .
٢ — وضوح الفكرة التى يعبر عنها الملصق وسهولة فهمها .
٣ — الإتزان بين محتويات الملصق من صور ورسوم وألفاظ .
٤ — ملاءمة الملصق لمستويات خبرات المشاهدين .
٥ — جذب الإنتباه والتأثير فى المشاهدين .
٦ — تناسب مساحة الملصق مع موضعه واستعمالاته .
٧ — مراعاة الإستخدام الوظيفى للألوان والتناسق بينها .

إن الملصقات لاتقرأ عادة عن قرب ، ومن ثم يجب إستخدام الملصقات ذات المساحات والكتابة والألوان المناسبة . وتعتبر الألوان من أهم العوامل

فى تحديد سرعة قراءة الملصقات ، وفى تحديد البعد الممكن لقراءتها . وفيما يلى نذكر مجموعات الألوان التى يسهل على المشاهد أن يقرأها على مسافة بعيدة ، وهى مرتبة تنازليا حسب درجة وضوح رؤيتها .

أزرق غامق	على أرضية	بيضاء
أسود	» »	صفراء
أخضر	على أرضية	بيضاء
أزرق	» »	بيضاء
أخضر	» »	حمراء
أحمر	على أرضية	صفراء
أحمر	» »	بيضاء

وينبغى ألا يعرض الملصق لمدة طويلة مهما كان جيداً لأن ذلك يقلل من فاعليته وتأثيره . وهى فى ذلك تشبه لوحات النشرات التى ينبغى بين حين وآخر تجديد محتوياتها وإعادة تنظيمها.

السبورة

السبورة أداة تعليمية لا تخلو منها حجرة دراسة . وهى ليست فى حد ذاتها وسيلة بصرية ، وإنما هى أداة يمكن أن نكتب ونرسم عليها أنواعا متعددة من الرموز البصرية كالرسوم التوضيحية ، والرسوم التقريبية ، والرسوم البيانية ، واللوحات ، والجداول وغير ذلك من العبارات والرموز. وقد استخدمت السبورة فى المدارس منذ مئات السنين ، ومازالت تعتبر من الأدوات التعليمية التى لا غنى عنها فى التدريس . ومع ذلك فإن الملاحظة تدل على أن عدداً كبيراً من المدرسين قد أخفقوا فى استخدام السبورة

(1) Kinder, op cit., 397 - 398.

أنظر أيضا موضوع استخدام الألوان . ص . ١٢٤ — ١٣٠ .

على أفضل نحو . ويعلل بعض هؤلاء المدرسين سبب هذا الإخفاق بأنهم لايجيدون الكتابة الواضحة والرسم الجيد على السبورة ، ومن ثم لايكثرون من استخدامها لما قد تسببه لهم من خجل أو حرج أمام التلاميذ . بينما يعلل البعض الآخر السبب فى ذلك إلى أنهم لم ينالوا أثناء فترة إعدادهم قدراً كافياً من التدريب على استخدامها .

وعلى أية حال ، فليس من الضرورى بالنسبة للمدرس أن يكون فنانا لكى يستخدم السبورة على نحو فعال . ويكفى فى معظم الحالات أن يعطى المدرس قدرا من الإهتمام والممارسة لكى يتعلم أساليب الإستخدام الفعالة . وتتصل هذه الممارسة بمراعاة الترتيب والوضوح والنظام فيما يكتب ويرسم على السبورة . فمثلا ينبغى أن تكون كتابة الحروف سليمة ومنظمة وواضحة ، وأن تترك مسافات متساوية ومناسبة بين الحروف والسطور ، وأن تكون السطور فى خطوط مستقيمة . ويراعى أن تكون الحروف والرسوم كبيرة بحيث يستطيع جميع التلاميذ فى الفصل مشاهدتها بوضوح . والحقيقة أنه لو بذل المدرسون شيئاً من العناية والجهد المقصود لمراعاة مثل هذه الأمور لحققوا أفضل النتائج من استخدامهم للسبورة .

أنواع السبورات :

١ — السبورة المثبتة على الحائط : وهى من أكثر أنواع السبورات إستخداما فى المدارس . ولايخلو أى فصل دراسى من واحدة منها على الأقل .

٢ — السبورة الدوارة ذات الوجهين : وهى مثبتة فى حامل خاص بطريقة تجعلها تدور حول محور أفقى ، بحيث يسهل إستخدام الوجهين دون حاجة إلى تحريك الحامل وتغيير مكانه .

٣ — السبورة الإضافية والحامل : وتختلف عن النوع السابق فى أن السبورة غير مثبتة فى الحامل . ويمكن للمدرس بمعاونة أحد التلاميذ تغيير وضع السبورة على الحامل لإستخدام الوجه الثانى لها .

٤ — السبورة المتحركة بواسطة بكرات : وهى تعلق بواسطة حبال متينة تدور حول بكرات ، بحيث يسهل أن ترتفع أو تنخفض تبعاً لتحريك الحبال حول البكرات . وتوجد البكرات والحبال فى إطار خاص بها إلى جانب السبورة . ويوجد خلف هذه السبورة سبورة أخرى تظهر عند تحريك السبورة الأمامية ورفعها إلى أعلا .

٥ — السبورة ذات الخطوط : وتشمل عدة أنواع منها السبورة ذات الخطوط المزدوجة التى تستخدم فى تدريس الخط والكتابة الأفرنجية ، والسبورة ذات الخمسة خطوط التى تستخدم فى تدريس الموسيقى ، والسبورة ذات المربعات التى تستخدم فى تدريس الرسم البيانى وحساب المثلثات وغيرها من الرسوم والأشكال الهندسية ، والسبورة ذات الجداول التى تستخدم فى تدريس مواد المحاسبة والإحصاء ومسك الدفاتر .

٦ — السبورة الجغرافية : ويرسم عليها خرائط ثابتة للقارات والبلدان المختلفة ، ويمكن الكتابة على بقية أجزائها بالطباشير ، ويستخدم مدرس الجغرافيا هذا النوع من الخرائط لتوضيح كثير من المفاهيم الجغرافية . ويمكن التلاميذ عمل مثل هذا النوع من السبورات فى معمل المواد الإجتماعية بالمدرسة . ويستخدم عادة فى رسمها وتلوينها ألوان الزيت .

المغزى التعليمى للسبورة :

للسبورة قيمة تعليمية كبيرة لأنها تناسب العمل الجمعى . فما يكتب عليها وما يرسم يلاحظه جميع التلاميذ فى الفصل ويمكن أن يكون مركزا لاهتمامهم . ومعروف أن استخدامها لا يكلف كثيرا ، ولهذا ينبغى العناية باستخدامها للاستفادة من إمكانياتها التعليمية إلى أقصى حد .

وليس هناك مادة دراسية فى المنهج يمكن أن تستغنى عن السبورة . فهى تخدم كثيرا من أهداف تدريس اللغات ، والرياضيات ، والعلوم ، والمواد الاجتماعية ، ، والتربية الفنية ، والرسم الهندسى ، والرسم الصناعى ،

وغير ذلك من المقررات الدراسية التى يتضمنها برنامج دراسى معين . ولا يقتصر إستخدامها على الصغار أو الكبار ، فهى تستخدم مع جميع المتعلمين فى المراحل التعليمية المختلفة .

ومن الوظائف التى تخدمها السبورة نذكر ما يأتى :

١ — توضيح بعض الحقائق ، والأفكار ، والعمليات المختلفة التى تتضمنها مقررات الدراسة ، وذلك عن طريق الكتابة ، والرسوم التقريبية والتوضيحيةوالبيانية ورسم الخرائطوغيرها من الرموز البصرية .

٢ — عرض الكلمات والمصطلحات العلمية الجديدة والقوانين ، والتعاريف ، والملخصات ، والتقسيمات التى تحتاج دراستها إلى توضيح وتوكيد من جانب المدرس .

٣ — يتيح العمل السبورى للتلاميذ فرصاً لكى يقف الواحد منهم أمام زملائه فى الفصل للتعبيرعن فكرة معينة ، أو عرض تقرير معين ، أو حل مسألة معينة ، مع الإستعانة بالكتابة والرسم على السبورة لتوضيح مايعرض وما يقول . ومثل هذه المواقف تتيح للمدرس الفرص لتوجيه تلاميذه وإرشادهم إلى الإستخدام الوظيفى للسبورة .

٤ — تستخدم السبورة فى كتابة الملخص السبورى لموضوع معين ، ويتيح ذلك فرصاً للتلاميذ يتعلمون فيها العمل المنتظم المرتب ، وكيفية عمل الملخصات الجيدة . وأفضل طريقة لعمل الملخص هى عن طريق المناقشة الجمعية وإشراك التلاميذ فى عمله ، وأن يأتى نتيجة ما درسوه فى موضوع معين ، أما أن يكتب المدرس على السبورة ملخصات جاهزة ينقلها التلاميذ فى كراساتهم فهو عمل مشكوك فى قيمته لما قد ينشأ عنه من لفظية فى التعليم .

٥ — وللسبورة إستعمالات أخرى متعددة ، فيمكن استعمالها لكتابة

تعليمات وتوجيهات لإجراء تجربة معينة فى المعمل ، أو فى كتابة أسئلة الاختبارات وتلخيص نتائجها ، أو فى تدريب التلاميذ على كتابة الكلمات وتكوين الجمل .

بعض إقتراحات للإستخدام الجيد :

يتوقف الإستخدام الفعال للسبورة إلى حد كبير على طريقة استخدام المدرس لها . وفيما يلى بعض الإقتراحات التى لو راعاها المدرس وبذل بعض الجهد فى تحقيقها ، لساعدت كثيرا فى زيادة استخدامه للسبورة . وعلى الرغم من أن هذه الاقتراحات تبدو بسيطة وعادية للمدرس ولا تتطلب منه جهداً كبيراً لتحقيقها ، إلا أن المشاهدة تدل على أن عدداً كبيراً من المدرسين يتجاهلونها فى إستخدامهم اليومى للسبورة .

١ — ينبغى أن يحرص المدرس على نظافة السبورة . وفى حالة وجود كتابة ورسوم على السبورة من درس سابق لمدرس آخر ، يجب مسحها قبل أن يبدأ فى درسه إذا كان لا يحتاج اليهـــا الدرس ، لأن بقاءها على السبورة قد يشتت إنتباه التلاميذ عن موضوع الدرس .

٢ — اجعل الكتابة والرسم كبيرا بالدرجة التى يستطيع جميع التلاميذ فى جوانب الفصل المختلفة من المشاهدة بوضوح . وابذل جهدا فى تحسين الكتابة والرسم ، ولاتحاول أن تعتذر أمام التلاميذ لرداءة خطك أو رسمك، ويمكنك أن تتجنب مثل هذه المواقف المحرجة لو أنك حاولت قبل ذلك التدريب على تحسين الكتابة على السبورة والرسم بعض الوقت .

٣ — اتخذ لنفسك أثناء الشرح مكانا جانبيا من السبورة بحيث لاتحجب عن التلاميذ أجزاء من الكتابة أو الرسوم الموجودة عليها . ويمكنك استعمال

المؤشر إذا لزم الأمر . وواجه التلاميذ أثناء الشرح ، ولا تكتب أو ترسم وتشرح متحدثا إلى السبورة فى نفس الوقت ، لأن ذلك قد يفوت على بعض التلاميذ متابعة بعض ما تقول . ولذلك يستحسن أن تنتهى من كتابتك ورسمك أولا مع مراعاة ألا يأخذ ذلك وقتا طويلا من الحصة ، ثم واجه التلاميذ بعد ذلك واشرح لهم ما تريد توضيحه على السبورة .

٤ — إذا كانت المـــادة التى توضع على السبورة تفصيلية أو معقدة بحيث يستغرق كتابتها أو رسمها على السبورة جزءا كبيرا من وقت الحصة فينبغى أن تحدها مقدما ، ويمكن استعمال سبورة إضافية لهذا الغرض على أن تظهر ما عليها للتلاميذ فى اللحظة المناسبة من الدرس . ويوفر مثل هـذا الأسلوب بعض الوقت للشرح وتأكيد العناصر والعلاقات الهامة ، كما أنه يساعد على تركيز إنتباه التلاميذ نحو المواد الموجودة على السبورة .

٥ — إستخدام الطباشير الملون فى الرسم على السبورة أسلوب مرغوب فيه ، ولكن ينبغى أن تستخدم الألوان لتوضيح العناصر والعلاقات الأساسية فى الرسم ، ولإبراز الشكل على الأرضية ، وليس لمجرد التلوين وتجميل الرسم فحسب .

٦ — ينبغى أن تكون إضاءة السبورة جيدة ، وأن يتجنب أسباب اللمعان قدر الإمكان سواء المتصل منها بالإضاءة الطبيعة أو الصناعية فى حجرة الدراسة ، أو بنوع المـادة المصنوعة منها السبورة ، أو نوع الطلاء المستعمل . ويتطلب ذلك من ناحية أخرى أن توفر إدارة المدرسة فى حجرات الدراسة سبورات من نوع جيد ، وأنواع جيدة من الطباشير لا تسبب حدوث خدوش محل الكتابة أو الرسم .

٧ — لا تزحم السبورة بكثير من الكتابة والرسوم فى نفس الوقت ، إلا إذا كان هناك ضرورة لذلك . ولا تشغل الأجزاء السفلية من السبورات

المثبتـــة بالكتابة أو الرسم إذا كان معظم التلاميذ فى الصفوف الخلفية لا يستطيعوا مشاهدتها ، لأن هـذا الجزء كثيراً ما تخفيه عنهم رؤوس التلاميذ فى الصفوف الأمامية ، أما فى حالة إستخدام السبورة الإضافية ، أو السبورة التى تتحرك إلى أعلى أو إلى أسفل بواسطة البكرات ، فيمكنك بسهولة مراعاة إختيار الإرتفاع المناسب حتى يمكن لجميع التلاميذ فى الفصل مشاهدة ما على السبورة بوضوح .

٨ — لا داعى أن تضيّع وقتا طويلا فى إجراء رسم دقيق على السبورة حيث لا يحتاج التوضيح إلى مثل هذه الدقة . وفى بعض الحالات يمكن أن يخدم الغرض إستعمال بعض الرسوم المبسطة التقريبية . sketches. وفى بعض حالات أخرى ، يمكن أن يوفر المدرس جزءاً كبيراً من وقت الدرس باستعماله المسطرة المترية والمثلث والفرجار وغير ذلك من الأشكال والأدوات التى تساعد على عمل رسومات منظمة ومكبرة على السبورة . ويمكن إستخدام « البانتوجراف » pantograph ، أو جهاز عرض الصور والمواد المعتمة لتكبير بعض الصور والرسوم على السبورة ، ويساعد ذلك على توفير الوقت ، فضلا عن دقة الرسم ووضوحه .

الفصل الرابع عشر

الرموز اللفظية

- الوسائل التعليمية واللغة اللفظية .

  تعليم الرموز اللفظية .
- الكتاب المدرسى .

  إستعمالات الكتاب المدرسى .
- المكتبة المدرسية .

  أنواع المكتبات فى المدرسة .

  مكتبات الفصول .

  مكتبات المواد الدراسية .

  مكتبات جمعيات النشاط المدرسى .

  إستخدام المكتبة المدرسية .

  المدرس والمكتبة .
- الآلات التعليمية .

  أنواع الآلات التعليمية .

  مزايا إستخدام الآلات التعليمية وعيوبها .

الرموز اللفظية

الوسائل التعليمية واللغة اللفظية

تقع اللغة والرموز اللفظية المكتوبة منها أو المنطوقة كما سبق أن أوضحنا فى قمة مخروط الخبرة ، وهى تمثل أكثر مستويات الخبرة تجريدا . وقد أكدنا عند مناقشة مخروط الخبرة أنها ليست منفصلة عن بقية المستويات أو الأنواع من الخبرات التى يمثلها المخروط . فالكلمات وهى ألفاظ مجردة تستخدم مع جميع أقسام المخروط ، فهى تستخدم مثلا مع الخبرات المعدلة للتعبير عن أسماء ومعانى الأشياء وبعض العينات والنماذج ، كذلك ترتبط العناصر اللفظية بالبصرية فى التوضيحات العملية ، فالتلميذ يشاهد العرض بينما يستمع فى نفس الوقت إلى كلمات المدرس وشرحه فيدرك مايعنيه الدرس لفظيا وبصريا . وكثيرا مايشاهد التلاميذ أثناء الرحلات أشياء أو أحداث أو عمليات معينة ، فتكتسب الكلمات وغيرها من الرموز اللفظية معانى معينة عن طريق مثل هذا النشاط . ومن ناحية أخرى ، قد يشرح المدرس أو الشخص المختص فى مكان الزيارة عملية معينة ، و يعطى لهم تفسيرات لفظية لأشياء يرونها أثناء الزيارة لكى يساعدهم على فهمها . وفى الأفلام والتليفزيون والصور الثابتة كثيراً ما ترتبط الصور البصرية بالصور اللفظية . ومثل هذا يقال أيضاً بالنسبة للخرائط والرسوم البيانية والتوضيحية وغيرها من الوسائل السمعية والبصرية .

وهكذا نرى أن اللغة اللفظية ترتبط بجميع الوسائل التعليمية التى تناولناها فى الفصول السابقة . وتتلخص علاقة اللغة بالوسائل التعليمية فى أن هذه الأخيرة إذا أحسن إختيارها وإستخدامها من جانب المدرس فإنها تسهم بدور فعال فى معالجة اللفظية وإكساب الكلمات والرموز اللفظية معانى

معينة ، ومن ناحية أخرى ، فإن هذه الوسائل التعليمية فى معظم الحالات لا توضح بنفسها ، وتحتاج إلى إستخدام اللغة اللفظية أو الشرح اللفظى المناسب من جانب المـــدرس لكى يتحقق الغرض من إستعمالها على صورة فعالة .

تعلم الرموز اللفظية

لا تقتصر الرموز اللفظية على الكلمات أو الألفاظ التى تدل على الأشياء أو المادية المحسوسة فحسب ، وإنما يتسع مداها فتشمل الكلمات والعبارات والرموز اللفظية الدالة على مجردات مختلفة . فكلمات مثل منضدة ، كتاب ، قلم ومحبرة عبارة عن رموز لفظية لأشياء محسوسة ، بينما كلمات مثل الصدق ، الأمانة ، الحرية ، العدالة ، الاشتراكية والديموقراطية عبارة عن رموز لفظية لمجردات . كذلك فالرمز الكيمائى للماء يد٢ ا ، والصورة الرياضية لقانون أوم ح = م ت ، وغير ذلك من الرموز والقوانين والمعادلات التى تتضمنها عادة مقررات الكيمياء والطبيعة والرياضة عبارة عن رموز لفظية .

وتعتمد معانى الرموز اللفظية على خصوبة الخبرات الحسية التى يمر بها الفرد والمرتبطة بهذه الرموز ، كما تعتمد أيضا على تنوع هذه الخبرات . وليست الرموز اللفظية فى أساسها تجريدا ، وإنما يتسع أساسها ويعمق حتى يرتبط بالخبرات الحسية المباشرة . فالطفل مثلا يتعلم عن طريق الخبرات الحسية المباشرة الألفاظ الأولى التى ينطق بها ، وذلك بالربط بين اللفظ لشىء أو صفة أو عملية معينة وبين خبرته المباشرة عنها . فمثلا ، يرى الطفل الكرة ويتناولها ويلعب بها ، ويسمع والديه وغيرهم من الكبار يرمزون إليها باللفظ « كرة » ، وسرعان ما يربط الطفل بين هذا اللفظ وبين الكرة ذاتها ، ثم يتعلم هذا الرمز اللفظى ويستخدمه بعد ذلك للدلالة على الكرة .

وواضح أن الرمز اللفظى أو الكلمة ليست هى الشىء أو الصفة أو العملية ذاتها ، وإنما هى لفظ دال عليها . وتتفاوت هذه الألفاظ فى مستوياتها من حيث التجريد ، فكلما اقتربت الألفاظ من شىء أو عملية محسوسة كلما سهل تدريسها وتعلمها ، وكلما بعدت الألفاظ عن الأشياء المحسوسة وكلما احتاجت إلى عدد كبير من الخبرات الحسية لتفهم معناها ، كلما زاد إحتمال صعوبة تدريسها وتعلمها .

ومن ناحية أخرى ، فإن قدرة الفرد على إستعمال الرموز اللفظية وكتابتها وقراءتها لا يعنى بالضرورة أنه يتفهم المعانى الصحيحة التى تدل عليها هذه الرموز . وكثيراً ما نجد تلاميذ يستخدمون فى حديثهم أو فيما يكتبون من موضوعات كلمات وعبارات ورموز لا يفهمون معناها ، ويربطون بين ألفاظ ومعانى ليست بينها أى علاقة أو ارتباط . والسبب أنه ليس لديهم من الخبرات ما يجعل لهذه الألفاظ أو الرموز معنى بالنسبة لهم ، وهذا ما نشير إليه بلفظية التعليم Verbalism . وتسهم الوسائل السمعية والبصرية بدور فعال فى التغلب على مشكلة المعنى وتقليل اللفظية فى التعليم ، وذلك عن طريق توفير خبرات حسية متعددة تعمل كأساس لتكوين المعانى السليمة ، سواء ارتبطت هذه المعانى بكلمات أو رموز أو قوانين أو تعميمات أو غيرها من المجردات .

الكتاب المدرسى

ويعتبر الكتاب المدرسى من أكثر المواد التعليمية التى تعتمد أساساً على الرموز اللفظية والرموز البصرية . وقد كان الكتاب المدرسى وما زال من أكثر الأدوات التعليمية إستخداماً فى المدارس ، إذ تعتمد المواد الدراسية المختلفة التى تتضمنها مناهج الدراسة فى مختلف مراحل التعليم على بعض الكتب المقررة ، حتى أن هذه الكتب قد أصبحت بالنسبة لعدد كبير من

الناس مرادفا للتعليم فى المدارس . وقد ساعد على ذلك عوامل متعددة منها النظرة القديمة الضيقة إلى المنهج على أنه مجموعة من المواد الدراسية فحسب ، وتحديد كتاب معين لكل من هذه المواد . واهتمام كل من المدرسين والتلاميذ اهتماما كبيراً بهذه الكتب المقررة التى تحددلهم الموضوعات المقررة للمواد الدراسية ، كما أن الامتحانات كانت تهدف أساسا إلى قياس مدى حفظ التلاميذ لموضوعات هذه الكتب المقررة ، فانصرف اهتمام المدرس إلى تدريس موضوعات الكتاب فى الوقت المقرر لها . كما انصرف اهتمام التلاميذ إلى حفظ واستظهار أكبر قدر من المعلومات التى تتضمنها هذه الكتب للحصول على درجات عالية فى الامتحان .

ولا تنكر أن الكتاب المدرسى يعد ركيزة أساسية للمدرس فى العملية التعليمية ، فهو يفسر الخطوط العريضة للمادة الدراسية وطرق تدريسها ، ويتضمن أيضاً المعلومات والأفكار والمفاهيم الأساسية فى مقرر معين ، بل ويتضمن أيضاً بعض القيم والمهارات والإتجاهات الهامة المراد توصيلها إلى جميع التلاميذ ، وكل ذلك فى صورة مرتبة ومنظمة . كما أننا لا يمكن أن نتصور أن يكون هناك تدريساً وتعليما فعالا دون إستخدام الكتب وغيرها من المواد المطبوعة . غير أننا كما سبق أن أوضحنا لا يمكن أن نعتمد على الكتب والمواد المطبوعة وحدها دون إستخدامنا لبقية الوسائل التعليمية . فلم يعد المدرس والكتب المقررة هى المصادر الوحيدة لتزويد التلاميذ بالخبرات التعليمية ، وإنما هناك مصادر أخرى متعددة منها ؛ الرحلات والزيارات فى البيئة والأشياء والعينات والنماذج ، والصور والرسوم المختلفة ، والأفلام ، والبرامج الإذاعية والتليفزيونية، والمتاحف والمعارض المدرسية، والمكتبات المدرسية ، والمعمل وحديقة المدرسة أو مزرعتها ، وغيرها من الوسائل التعليمية السمعية والبصرية ، وواجب المدرس فى مثل هذه الحال

هو ألا يعتمد على مصدر واحـــد معين ، وأن يعمل على تزويد التلاميذ بخبرات تعليمية غنية ومشوقة عن طريق إستخدامه لهذه المصادر المختلفة ، وعن طريق التنظيم والتنسيق بينها لتحقيق أكبر استفادة وأفضل تعلم .

استعمالات الكتاب المدرسى :

يعتبر أسلوب القراءة والتسميع من أقـــدم الأساليب التعليمية التى تستخدم الكتاب المدرسى حيث يقرأ التلميذ أجزاء معينة من الكتاب ويحفظها ، ثم يطلب منه المدرس تسميع ما حفظه من الكتاب . وفى بعض الأوقات ، اعتمد المدرسون كلية على هذا الأسلوب فى التدريس حتى أن طريقتهم فى التدريس سميت بطريقة الكتاب والتسميع أو الحفظ والتسميع . وقد لاقت هذه الطريقة نقداً شديداً لأن المدرسين فى ذلك الوقت اعتمدوا كلية عليها وأساؤا إستخدامها .

ويمكن لأسلوب الحفظ والتسميع أن يكون مفيداً لو استخدم بعض الوقت من جانب المدرس وليس كل الوقت . فمثلا ، يمكن أن يعين المدرس لتلاميذه أجزاء معينة من الكتاب لقراءتها ، ثم يعمل على توفير الفرص لهم لمناقشتهم فيما قرأوه والتأكد من سلامة الفهم . ولكى تكون القراءة فى الكتاب فعالة ، ينبغى أن يكون الجزء المعين للقراءة ذا أهمية بالنسبة للتلاميذ ، بمعنى أن يدرك التلاميذ أهمية المادة التى يقرأونها فى الكتاب وأهميتها بالنسبة للحياة اليومية وحاجاتهم وميولهم المختلفة . كما ينبغى أيضاً أن تكون اللغة والأفكار التى يتضمنها الكتاب مناسبة لمستوى التلاميذ بحيث يمكنهم فهمها وتفسيرها دون عناء .

ويفضل أن يوجه المدرس التلاميذ ويرشدهم إلى المعلومات والأفكار والأسئلة وغير ذلك من النشاط التعليمى الذى يتطلب قراءة أجزاء معينة

من الكتاب . وأن يكون هذا النشاط على أساس مشكلة معينة تثير اهتمام التلاميذ وتدفعهم إلى الإستعمال الذكى للكتاب . ويمكن أن يعرض بعض التلاميذ أمام زملائهم فى الفصل ما قرأوه من أجزاء معينة فى الكتاب ، وخلال ذلك يستخدم المدرس مايراه من وسائل تعليمية أخرى تتصل بالموضوعات التى يعرضها التلميذ .

وتفيد الصور والرسوم والأشكال التوضيحية التى يتضمنها الكتاب فى توضيح كثير من العبارات والعمليات والأفكار التى يتناولها الكتاب . ويمكن للمدرس أن يناقش هذه الصور والرسوم مع تلاميذه موضحا لهم أهميتها ووظيفيتها . وفى بعض الحالات يفضل عرض هذه الصور والرسوم وتكبيرها على الشاشة أمام التلاميذ بواسطة جهاز عرض الصور والمواد المعتمة ، وذلك لتأكيد العناصر الهامة فى هذه الرسوم . ويثيرمثل هـــذا الأسلوب عادة اهتمام التلاميذ ويدفعهم إلى مزيد من القراءة عن الموضوعات التى تمثلها هذه الصور والرسوم .

والكتاب المدرسى إمكانيات متعددة أخرى فى العملية التعليمية ، كاستخدامه من جانب التلاميذ لتلخيص أو مراجعة موضوع معين ، وكثيراً مايتضمن الكتاب المدرسى أسئلة وتمارين وأنواع أخرى من النشاط التعليمى المتصل بموضوعات الكتاب . ويمكن للمدرس أن يتناول بعض هذا النشاط بالشرح والتفسير ، وأن يوجه التلاميذ ويشجعهم فى نفس الوقت إلى القيام بأنواع أخرى من النشاط التى ينص عليها الكتاب .

هذا وينبغى على وجه العموم أن يرشد المدرس تلاميذه إلى كيفية إستخدام الكتاب المدرسى إستخداماً ذكيا وفعالا . ولا يتحقق ذلك إلا إذا قام المدرس بدراسة محتويات الكتاب وتقويمها ، والإستفادة من إمكانياته إلى أقصى حد ، والتعويض عن نواحى قصوره بإستخدام أدوات ووسائل تعليمية أخرى تكمل وتعزز التعلم الناتج عنه .

وقد جاء فيما يتصل بالكتاب المدرسى ضمن توصيات السادة المفتشين والمفتشين الأوائل بالتعليم العام التوصيات الآتية :

١ — ينبغى أن يتوافر فى الكتاب المدرسى الشروط المختلفة التى تجعله أداة تعليمية ذات وظيفة مثمرة ، كملاءمة مادته ولغته وأمثلته وتفسيراته لمستويات التلاميذ العقلية وخبراتهم ، والمقتضيات البيئية التى يعيشون فيها.

٢ — ينبغى أن توجه السلطات التعليمية إهتماماً متزايداً لإخراج الكتاب المدرسى فى صورة تجتذب التلاميذ وتحببهم فى قراءته . ومن ذلك الإهتمام بالبنط والرسوم والأشكال والتوضيحات والألوان ، وحجم الكتاب لسهولة تناوله .

٣ — ينبغى أن يكون الكتاب المدرسى عنصرا هاما فى العملية التعليمية، فيتناوله المدرس بالشرح والتفسير، ويحفز التلاميذ على إستخدامه إستخداماً واعيا ، مما يجنب التلاميذ الإعتماد على الملخصات التى تركز إهتمام التلاميذ على حفظ القليل من المعرفة والعمل على النجاح بأيسر السبل . (*)

المكتبة المدرسية

والمكتبة المدرسية هى إحدى وسائل التعليم الهامة فى المدرسة، وهى وحدة متكاملة مع المدرسة والمنهج ، ولها إمكانيات متعددة للإسهام فى تحقيق كثير من الأهداف التى تسعى إليها المدرسة. وفيما يلى بعض الوظائف والخدمات المكتبية التى ينبغى أن تقوم بها المكتبة المدرسية وتهدف إلى تحقيقها :

(*) التوصيات النهائية للحلقة الصيفية الختاميـــة (أغسطس ١٩٦٣) ، شعبة المفتشين والمدرسين الأوائل بالتعليم العام ، وزارة التربية والتعليم ، مطبوعات الإدارة العامة للتدريب ، القاهرة ، ١٩٦٣

١ — حث التلاميذ وتشجيعهم على القراءة والبحث والإطلاع فى المكتبة ، وإرشادهم فى نواحى القراءة التى تتصل بما يدرسونه فى حجرات الدراسة ، أو بالنشاط المدرسى خارجها ، أو بحاجاتهم وإهتماماتهم الذاتية .

٢ — تعريف التلاميذ كيفية إستخدام المكتبة والإستفادة من محتوياتها لخدمة حاجات الدراسة وحاجاتهم وإهتماماتهم المختلفة . ويتطلب ذلك تزويدهم بالمعلومات والمهارات المكتبية التى تمكنهم فى النهاية من الإستخدام الواعى الذكى لمحتويات المكتبة المدرسية وغيرها من المكتبات العامة فى البيئة .

٣ — توفير الكتب والمراجع وغيرها من الأدوات التعليمية التى تحتاج إليها دراسة المقررات وأوجه النشاط التعليمى المختلفة ، والعمل على تسهيل تناولها وإستخدامها من جانب المدرسين والتلاميذ فى المدرسة وخارجها .

٤ — توفير الكتب والمراجع الحديثة التى يحتاج إليها المدرسون فى مختلف النواحى العلمية والتربوية والإجتماعية وغيرها من نواحى الثقافة العامة ، التى تساعدهم على تحقيق النمو الثقافى والمهنى .

٥ — مساعدة التلاميذ فى الحصول على مصادر المعلومات التى تتصل بدراسة موضوع أو مشروع معين ، وإرشادهم إلى كيفية جمع البيانات والمعلومات ، وكيفية كتابة المقالات وعمل البحوث الدراسية التى تتناسب وأعمار وقدرات التلاميذ .

٦ — توفير الفرص للأهالى وأولياء الأمور للإستفادة من إمكانيات وخدمات المكتبة الثقافية ، وخاصة فى الأحياء التى لا يوجد فيها مكتبات عامة .

٧ — تنسيق خدمات المكتبة المدرسية مع غيرها من مكتبات المدارس المجاورة ، وكذلك مع المكتبات العامة الموجودة فى البيئة المحلية لكى يتوفر للتلاميذ أكبر إستفادة ممكنة من الخدمات والإمكانيات المكتبية .

أنواع المكتبات فى المدرسة :

لم يعد هناك من المربين اليوم من ينظر إلى المكتبة المدرسية على أنها ثانوية الأهمية بالنسبة للنشاط التربوى والأهداف التى تسعى المدرسة إلى تحقيقها. ولم تعد المكتبة المدرسية بمثابة حجرة لخزن بعض الكتب والمجلات والمطبوعات فى دواليب مقفلة ، تلك الكتب والمجلات التى كانت فى معظم الحالات لا تتصل بموضوعات مناهج الدراسة والتى لم تكن من الكفاية والتنوع بحيث تخدم أغراض التعلم وتتناسب مع ميول التلاميذ وقدراتهم المختلفة وما يوجد بينها من فروق . بل إن المكتبة ومحتوياتها لم تكن تستخدم إلا نادرا من جانب بعض التلاميذ والمدرسين . ويرجع ذلك إلى عوامل متعددة ، منها عدم تشجيع المدرسين لتلاميذهم على إستخدام المكتبة ، وعدم وجود الكتب المناسبة ، وعدم وجود المكان المناسب والأثاث المناسب ، وعدم حاجة أساليب التدريس والنشاط التعليمى فى حجرات الدراسة إلى استخدام أدوات ووسائل تعليمية غير الكتاب المدرسى المقرر لكل مادة من مواد الدراسة . كما أن اللوائح المكتبية القديمة كانت سبباً فى عدم تسهيل تداول الكتب وإعارتها للتلاميذ لإستعمالها خارج المدرسة . وذلك فضلا عن عدم وجود أمناء للمكتبات المدرسية متفرغين للعمل بها ، وعدم توفر الإشراف والتوجيه الفنى عليها .

وتهتم وزارة التربية والتعليم حالياً بالمكتبات المدرسية وتوليها عناية كبيرة . ومن مظاهر هذا الإهتمام إنشاء القاعات الفسيحة بالمدارس وتزويدها بالأثاث النموذجى وبمجموعات متنوعة ومختارة من الكتب والمجلات والقصص وكتب المراجع وغيرها من الأدوات التعليمية الثقافية . كما تهتم الوزارة بتعيين أمناء متفرغين للعمل فى المكتبات المدرسية

ممن يتوفر فيهم الشخصية الممتازة والمعرفة بأحدث الإتجاهات والأساليب الفنية والتربوية التى تمكنهم من أداء الخدمات المكتبية المحققة لرسالة المكتبة المدرسية على أفضل نحو. كما تهتم الوزارة بإعداد البرامج والحلقات التدريبية لأمناء المكتبات فى المدارس على اختلاف مراحلها. كما صدرت حديثا لائحة جديدة للمكتبات المدرسية ساعدت أمناء المكتبات على التخلص من قيود إدارية كانت تحد من الخدمة المكتبية للتلاميذ والمدرسين على حد سواء.

كذلك، فإنه فى ضوء تطور النظرية التربوية وما نشأ عنها من أنواع وتنظيمات جديدة لمحتويات المناهج الدراسية؛ ومن أسالب وطرق جديدة للتدريس، ومن تطوير فى أهداف التربية والتعليم، ظهرت الحاجة إلى المكتبة المدرسية وأهميتها فى العمليه التربوية — التعليمية. فالدراسة القائمة مثلا على منهج الوحدات أو طريقة المشروع لا تحقق أهدافها إذا ما اعتمدت على استخدام الكتب المقررة فحسب. وإنما تتطلب مثل هـــذه الدراسة تشجيع التلاميذ وتوجيههم إلى استخدام كتب ومراجع أخرى، وإلى تنمية روح البحث والإطلاع فى نفوسهم، وإكسابهم المهارات والإتجاهات التى تمكنهم من الحصول على المعلومات من مصادر مختلفة. وللمكتبة المدرسية إمكانيات متعددة يمكن لكل من المدرس وأمين المكتبة أن يستخدمها لتحقيق مثل هذه الأغراض.

وقد أدى ازدياد النشاط التعليمى فى المدرسة الحديثة إلى تنوع المكتبات وزيادة النشاط المكتبى بها. فنجد فى كثير من المدارس بالإضافة إلى وجود المكتبة المدرسية الرئيسية مكتبات فصول، وقد نجد أيضاً مكتبات مواد دراسية فى بعض أقسام المدرسة، ومكتبات خاصة بجمعيات النشاط المدرسى. وليس الغرض من وجود مثل هذه الأنواع من المكتبات أن تجزىء الخدمة

المكتبة فى المدرسة ونفصل بينها ، لأن هذه الأنواع وإن تعددت واختلف نشاطها تكون جميعها وحدة كاملة متكاملة للخدمات المكتبية التى تخدم حاجات المقررات الدراسية وأنواع النشاط المدرسى وغير ذلك من أهداف المكتبة المدرسية التى أشرنا إليها .

مكتبات الفصول :

تقوم فكرة مكتبات الفصول على أساس توفير مجموعة من الكتب والمراجع التى يحتاج إليها المدرسون بكثرة أثناء تدريسهم لموضوعات معينة من المواد الدراسية فى حجرات الدراسة . وهى بطبيعة الحال لا تغنى عن استخدام المكتبة الرئيسية . ويعمل المدرس على توفير الكتب اللازمة لتدريس موضوع معين عن طريق استعارتها من المكتبة الرئيسية ، ويمكن للتلاميذ والمدرسين أن يسهموا فى إحضار بعض ما لديهم من كتب ومطبوعات مناسبة وضمها إلى مكتبة الفصل للإستفادة منها فى التدريس والنشاط التعليمى فى حجرات الدراسة . ولاشك أن وجود مثل هذه الكتب والمراجع فى مكتبة الفصل ، وجعلها فى متناول التلاميذ أثناء الدراسة سوف يتيح الفرص المتعددة أمام المدرس لإرشاد التلاميذ وتوجيههم إلى كيفية إستخدامها والاستفادة منها . وتشجيعهم على القراءة والإطلاع .

وينبغى ألا يحتفظ الفصل بصفة دائمة بمجموعة الكتب التى حصل عليها من المكتبة الرئيسية ، إذ يجب أن تعاد إليها فور الإنتهاء من استخدامها ، وإستعارة مجموعة أخرى تتناسب وطبيعة النشاط التعليمى الجديد . ونؤكد مرة أخرى أن إستخدام مكتبة الفصل ليس معناه الإستغناء عن مكتبة المدرسة ، أو تشتيت مجموعات الكتب والمراجع الموجودة بها وتوزيعها على مكتبات الفصول ، لأن استخدام مكتبة الفصل مقصور على تلاميذ ومدرسى الفصل . وما لم يتوافر فى مكتبة المدرسة النسخ الكافية

من الكتب والمراجع التى تكفى لتوزيع مجموعات منها على مكتبات الفصول دون أن يضعف ذلك من رصيدها ، ودون أن تقلل من خدماتها العامة التى تقدمها لجميع التلاميذ فى المدرسة ،فإنه ينبغى فى مثل هذه الحال عدم توزيعها على مكتبات الفصول أوغيرها من المكتبات الفرعية . وكذلك إذا ما أحتاج تدريس موضوع معين إلى استخدام بعض المصادر والمراجع التى يتعذر نقلها إلى الفصل ، فإنه يمكن للمدرس أن ينتقل مع جميع تلاميذ الفصل إلى مكتبة المدرسة وأخذ الدرس بها . ويتطلب مثل هذا الاستخدام تخطيطاً وتنسيقاً فى استخدام المكتبة حتى لا يحدث تعارض بين تلاميذ الفصول المختلفة فى استخدامهم لها .

مكتبات المواد الدراسية :

تحتوى مكتبة المادة الدراسية عادة على مجموعة مختارة من الكتب والمراجع التى تتناول موضوعات فى المادة وطرق تدريسها . ويمكن أن تشتمل مكتبة المادة أيضاً على مجموعة من الوسائل التعليمية التى يحتاج إليها مدرسو القسم فى تدريس مواد تخصصهم ، مثل : النماذج والعينات والرسوم ، والخرائط واللوحات ، أو غير ذلك من الأدوات أو الأجهزة التى يحتاجون إليها فى تدريسهم اليومى . وقد تكون بعض هذه الوسائل جاهزة أو من عمل التلاميذ أو المدرسين أنفسهم .

وواضح أن وجود مثل هذه الكتب والمراجع والأدوات التعليمية فى مكتبة القسم تساعد المدرسين فى التخطيط والتحضير لدروسهم اليومية ، كما أن وجود بعض الكتب والمراجع العلمية الحديثة ضمن هذه المكتبة وجعلها فى متناول المدرسين سوف يشجعهم ويدفعهم إلى القراءة والاطلاع فى المادة وطرق تدريسها ويساعد على نموهم المهنى .

مكتبات جمعيات النشاط المدرسى :

يوجد بالمدارس الإعدادية والثانوية جمعيات مختلفة للنشاط المدرسى ، مثل جمعية العلوم ، جمعية المواد الاجتماعية ، جمعية الرياضيات ، جمعية الكيمياء ، جمعية التاريخ الطبيعى ، جمعية الطبيعة واللاسلكى، جمعية الصحافة، الجمعية الدينية ، جمعية التصوير وجمعية التربية الفنية . وكثيراً ما تحتاج هذه الجمعيات إلى كتب وأدوات خاصة تتناسب وطبيعة نشاط كل جمعية ، ويمكن للمدرس المشرف على نشاط الجمعية وأعضائها من التلاميذ أن يعملوا على تكوين مكتبة صـــغيرة تحتوى على الكتب والمراجع والأدوات التى يحتاجون إليها فى نشاطهم . ويمكن توفير بعض هذه الكتب والمراجع عن طريق استعارتها من مكتبة المدرسة . وينبغى أن يكون استخدام محتويات هذه المكتبة تحت إشراف المدرس المشرف على نشاط الجماعة وبالتعاون مع أمين المكتبة . وينطبق على مكتبات المواد ومكتبات جمعيات النشاط ما سبق أن قلناه عن مكتبات الفصول فيما يتصل باستعارة الكتب وتوزيعها على أقسام المدرسة وجمعيات النشاط المختلفة .

استخدام المكتبة :

ليست المكتبة المدرسية بالشيء الثانوى أو الكمالى فى المدرسة ، وإنما هى جزء متكامل مع المنهج المدرسى . ولا يكفى أن يتوافر للمكتبة المكان الفسيح الصحى ، كما لا يكفى أن تزود المكتبة بالأثاث الحديث ، وبمجموعات مختارة من الكتب ، والمراجع والصور والخرائط والأفلام والأسطوانات وأشرطة التسجيل ، وغيرها من الأدوات التعليمية فليس لهذا كله قيمة ما لم يتوافر فى المكتبة الأمين الكفء المتفهم لرسالة المكتبة التربوية لكى يجعل منها معملا تربوياً يستخدمه التلاميذ والمدرسون ويستفيدون من إمكانياته فى تحقيق حاجاتهم المختلفة .

إن طبيعة عمل أمين المكتبة فى المدرسة الحديثة لا يمكن أن تكون قاصرة على تصنيف الكتب وفهرستها ، وإستلام الكتب الجديدة الواردة إلى المكتبة وتنظيمها ، وتسجيل الكتب المستعارة أو المعادة . وذلك لأننا لا يمكن بأى حال أن نقلل من الوظيفة التربوية لأمين المكتبة . ويتطلب ذلك أن يتوفر لديه الخبرة الكافية بالأساليب الفنية فى تنظيم المكتبة وإدارتها ، والمعرفة التربوية والنفسية المتصلة بتعلم التلاميذ والمناهج وطرق وأساليب التدريس المختلفة . وكل هذا فضلا عن اختيار الشخصية الممتازة القادرة على التعاون مع هيئة التدريس لتحقيق أكبر استفادة ممكنة من المكتبة . ونذكر فيما يلى بعض الواجبات والأعمال التى لو قام بها كل من أعضاء هيئة التدريس وأمين المكتبة لساعدت على تحقيق الاستفادة المرجوة من المكتبة .

المدرس والمكتبة :

توجد مواقف وأساليب متعـــددة يمكن للمدرس أن يستخدمها لحث تلاميذه وتشجيعهم على استخدام المكتبة المدرسية والاستفادة من محتوياتها . ويتطلب ذلك ما يأتى :

١ — أن يلم جيداً بمحتويات المكتبة والخدمات المكتبية التى توفرها ، وعلى الأخص المتصلة بالمادة الدراسية التى يدرسها أو النشاط المدرسى الذى يشرف عليه ويساعده ذلك على معرفة ما هو موجود فعلا بالمكتبة وأماكن وجودها وكيفية استخدامها ، مما يساعده بالتالى على توجيه التلاميذ نحو استخدامها والاستفادة من إمكانياتها المختلفة .

٢ — أن يستخدم المدرس المكتبة بين الحين والآخر ، ومثل هذه الزيارات تبين للتلاميذ اهتمام المدرس بالمكتبة وقيمتها ، ويمكن للمدرس أثناء مثل هـذه الزيارات أن يلاحظ بعض تلاميذه وهم يقومون بأنواع معينة من النشاط فى المكتبة ، وفى ذلك تقدير وتشجيع لهم ولغيرهم من

التلاميذ على استخدام المكتبة ، كما أن هـــذه الزيارات تتيح الفرصة للمدرس لكى يتبادل وجهات النظر والمعلومات مع أمين المكتبة فيما يتصل بحاجات التلاميذ واهتماماتهم المختلفة ، ويساعد ذلك على توجيه التلاميذ نحو قراءة الكتب والقصص وغيرها من المطبوعات التى تناسب هذه الحاجات والاهتمامات وتحققها .

٣ — أن يتعاون مع أمين المكتبة فى إحضار تلاميذ الفصل إلى المكتبة، وتعريفهم بمحتوياتها ، وكيفية استخدام بطاقات الكتب ، أو نظم الاستعارة ، أو غير ذلك من النواحى التى تساعدهم على استخدام إمكانيات المكتبة التعليمية. ويمكن أيضاً أن يشترك المدرس مع أمين المكتبة فى تنظيم حصص المكتبات وتنظيم الإشراف عليها بما يحقق للتلاميذ أكبر استفادة من حصة المكتبة .

٤ — أن يتعاون مع أمين المكتبة فى تنظيم استعارة الكتب والأدوات التعليمية التى تحتاج إليها مكتبات المواد الدراسية أو مكتبات جمعيات النشاط المدرسى التى يشرف عليها ، وأن يعرفه بما يحتاج إليه من الكتب أو المراجع أو الأدوات التى لا تتوافر فى المكتبة حتى يتسنى لأمين المكتبة تدبيرها . وأن يتعاون المدرس مع أمين المكتبة فى مراعاة تنفيذ التلاميذ لقوانين الاستعارة والمحافظة على الكتب وردها فى المواعيد المحددة لها .

٥ — أن يعطى التلاميذ بعض الواجبات أو المشروعات التى تتطلب الرجوع إلى المكتبة للحصول على بيانات ومعلومات من الكتب والمراجع، مع تزويدهم بقائمة تتضمن أسماء مايوجد منها بالمكتبة .

٦ — أن يحضر إلى الفصل بين الحين والآخر بعض الكتب المشوقة ويعرضها على التلاميذ ، ويبين لهم قيمتها العلمية أو الثقافية ، ويشجعهم على قراءتها ، وأن ييسر لهم سبل استعارتها سواء عن طريق المكتبة الرئيسية

أو عن طريق مكتبة الفصل . ويمكن أن يحتفظ المدرس بسجل يبين أعداد وأنواع الكتب التى يقرأها كل تلميذ فى الفصل ، وأن يشيد أمام التلاميذ بجهود زملائهم الذين يهتمون بقراءة الكتب . ومثل هذا التقدير من جانب المدرس يشجع هؤلاء التلاميذ على الاستمرار فى القراءة ويدفع الآخرين إلى القراءة وإستخدام المكتبة .

ومن ناحية أخرى ، ينبغى على أمين المكتبة أن يتعرف على حاجات المدرسين والتلاميذ وأن يبذل كل عناية فى جعل المكتبة مفيدة ومشبعة لحاجاتهم . فمثلا ، من واجبات أمين المكتبة أن يحيط المدرسين علماً بكل ما يستجد فى المكتبة من كتب ومطبوعات وأدوات تعليمية . ويمكن أن يتم ذلك بوسائل متعددة ، مثل طبع نشرات وتوزيعها على المدرسين ، والإعلان عنها فى لوحة نشرات المكتبة أو فى الإذاعة المدرسية ، وعمل معرض صغير لها فى المكتبة ودعوة المدرسين لمشاهدتها . ويقوم أمين المكتبة أيضاً بالتعاون مع المدرسين بتدريب التلاميذ على كيفية استخدام المكتبة وتوجيههم إلى الإفادة من محتوياتها . كذلك يتعاون مع المدرسين فى إرشاد التلاميذ إلى الكتب والمراجع التى تحتاج إليها كتابة بعض المقالات أو المشروعات أو البحوث بما يتناسب ومرحلة تعليمهم . كما يتعاون أيضا فى إرشاد التلاميذ فى نواحى القراءة والمشكلات المتصلة بها ، وتسجيل الملاحظات عن ميولهم فى القراءة وكذلك تعريف المدرسين والتلاميذ بإمكانيات المكتبات العامة المجاورة وتوجيههم للاستفادة منها .

ويمكن أيضا أن يسهم أمين المكتبة فى تعريف المدرسين والتلاميذ بأماكن الزيارات أو الرحلات التى تتصل بموضوعات الدراسة والاحتفاظ بأدلة فى المكتبة خاصة بها لكى يرجع إليها المدرسون والتلاميذ عند الحاجة إليها ، وبالمثل ينبغى أن يعمل على توفير أدلة الأفلام المختلفة ، وأن يعمل على توفير الخرائط والصور والأسطوانات وغيرها من

الوسائل التى تخدم تدريس موضوعات المقررات الدراسـية والنشاط المدرسى . كما يستطيع أن يرشد التلاميذ إلى عمل وتنظيم لوحات النشرات ومجلات الحائط وتزويدهم بما يلزمهم من الصور والكتيبات وقصصات المقالات من الصحف والمجلات ، وتعريفهم بمصادر الحصول على غير ذلك من المواد التى يحتاج إليها التلاميذ لمثل هذه الأغراض .

الآلات التعليمية

Teaching Machines

رأينا أن يتضمن هذا الفصل إلى جانب اللغة اللفظية والكتاب المدرسى والمكتبة المدرسية موضوع الآلات التعليمية باعتبارها وسائل آلية يعتمد التعلم بواسطتها على استخدام الكلمات وغيرها من الرموز اللفظية . وترجع فكرة تصميم هذه الآلات التعليمية إلى حوالى مائة سـنة مضت ، إلا أن الاهتمام باستخدامها فى التعليم قد أخذ يتزايد بصورة ملحوظة خلال الخمس سنوات الماضـية ، وعلى الأخص فى أمريكا . فقد ظهر فى أسواقها حديثاً عدة أنواع من هـــذه الآلات تشتمل على برامج متنوعة لتعليم الحساب ومواد العلوم والمواد الاجتماعية والرياضية وغيرها من المواد الدراسية . كما ظهرت مقالات عديدة تتناول قيمة إستخدام هذه الوسائل التكنولوجية فى التعليم .

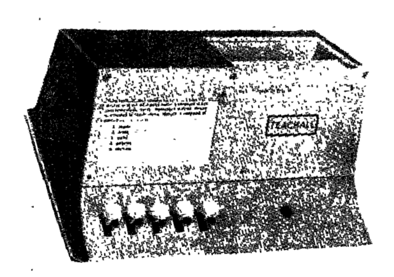
ولسنا من المحبذين فى الوقت الحاضر لتعميم إستخدامها فى مدارسنا حتى تثبت نتائج التجارب التربوية بما لا يدع مجالا للشك قيمتها التعليمية ، وتبين لنا أى الجوانب من المقررات الدراسية يمكن لهذه الآلات أن تسهم فى تعليمها بصورة أكثر فاعلية مما لو استخدمنا فى تدريسها وسائل أخرى . ومع ذلك ، فقد رأينا أنه من المناسب هنا أن نعطى المدرس فكرة مختصرة

عن هـــذه الآلات وأن نبين أهم وجهات النظر المؤيدة والمعارضة لإستخدامها فى التعليم .

بدأ التفكير فى تصميم نظام آلى يعرض على التلاميذ بعض المعلومات التى تساعده على تعلم الهجاء منذ حوالى قرن من الزمان حين قام هلسيون سكينر باختراع آلة لهذا الغرض . وقد ظهرت فى عام ١٨٧٣ آلة لتعلم المنطق والتوصل إلى حلول المسائل المنطقية ، وفى عام ١٩١٥ ظهرت آلة لتعليم الأطفال المتأخرين عقلياً بعض المهارات العددية الحسابية . وقد تمت كل هذه المحاولات قبل أن يبدأ برسى Pressy فى جامعة أوهايو بأمريكا تصميم نوع من هذه الآلات وإستخدامها فى إختبار ذكاء الأفراد ، وكذلك فى إختبار مدى تحصيلهم لمعلومات سبق لهم دراستها ، وكان ذلك فى الفترة من ١٩١٧ إلى ١٩٢٠ . ويوجد فى الآلة التى استخدمها برسى عدد من المفاتيح تتفق أرقامها مع عدد الإجابات لكل سؤال تظهره الآلة . وبعد أن يقرأ التلميذ السؤال والإجابات المتعددة له ، ويختار إحدى الإجابات التى يرى أنها الإجابة الصحيحة ، يضغط على المفتاح الذى يتفق رقمه مع رقم الإجابة التى اختارها ، فإذا كان هذا الاختيار صحيحاً ، يظهر على الآلة السؤال التالى وهكذا حتى ينتهى التلميذ من حل جميع الأسئلة التى يتضمنها برنامج معين فى الآلة . أما إذا كانت الإجابة التى اختارها خاطئة ، فإنه عند الضغط على المفتاح لايظهر السؤال التالى ، وعلى التلميذ أن يستمر فى اختيار الإجابة الصحيحة للسؤال . وتسجل الآلة عدد المحاولات الخاطئة بالنسبة لكل سؤال من أسئلة البرنامج .

ثم جاء بعد ذلك ب . ف . سكينر B.F. Skinner وصمم آلة تعليمية أخرى. وهى عبارة عن صندوق صغير يقرب حجمه من حجم جهاز الراديو العادى . ويوجد على السطح العلوى للصندوق نافذة يستطيع أن يرى التلميذ خلالها السؤال أو المشكلة مطبوعة على شريط من الورق . وللإجابة على

السؤال أو المشكلة ، يحرك التلميذ مفتاحاً أو أكثر من مجموعة مفاتيح مرقمة من صفر إلى ٩ ، فتظهر الإجابة من ثقوب مربعة الشكل موجودة أيضاً فى شريط الورق . ويحرك التلميذ بعد ظهور الإجابة مقبضاً ، فإذا كانت الإجابة صحيحة يتحرك المقبض ويسمع المتعلم صوتاً معيناً من داخل الآلة . وفى تلك الأثناء تنتقل آلياً مجموعة تروس داخلية فى الآلة وتعمل على تحريك شريط الورق بحيث يظهر السؤال التالى تحت نافذة السطح العلوى . أما إذا كانت الإجابة خاطئة فإن المقبض لا يتحرك وعلى التلميذ أن يستمر فى محاولاته لاختيار الإجابة الصحيحة . وتسجل آلة سكينر أيضاً عدد المحاولات الخاطئة لكل سؤال . وواضح أن عمل هذه الآلة يقوم على المبدأ السيكولوجى (الاستجابة — الاسترجاع) وعلى الرغم من أنه يوجد الآن عشرات الأنواع من هذه الآلات التعليمية إلا أن أعمال برسى وسكينر تعتبر من المساهمات البارزة فى هذا المجال ، والشكل الآتى يوضح إحدى الآلات



آلة تعليمية حديثة

التعليمية الحديثة ، وفيها يضىء مصباح صغير بلون معين عند الضغط على المفتاح الذى يتفق رقمه مع رقم الإجابة الصحيحة ، وهذا فضلاً عن إحداث صوت معين أيضاً وذلك لزيادة التعزيز Reinforcement وتقوية استجابة التلميذ .

أنواع الآلات التعليمية :

ويمكن أن تنقسم الآلات التعليمية إلى أنواع آلية يدوية ، وأنواع آلية عقلية . ويقوم التمييز بين الأنواع الآلية اليدوية والأنواع الآلية العقلية على نوع النتائج المرغوب إحداثها . فى النوع اليدوى مثلا تستخدم أجهزة أو أشياء مبسطة Mock-ups كوسائل لتعلم مهارات معينة ، كما فى حالة إستخدام « شىء مبسط » للسيارة لتعلم القيادة . بينما فى حالة الأنواع الآلية العقلية تستخدم برامج معينة تتصل اتصالا مباشراً بالتفكير وتتطلبه ، كما هو الحال بالنسبة للبرامج التى تستخدم فى آلات برسى وسكينر وغيرها من البرامج المستخدمة مع الآلات الحديثة .

وتوجد أنواع أخرى من التعليم الآلى مثل استخدام لوحة التثقيب Punch Board ، وفيها يستجيب التلميذ إلى سؤال معين متعدد الإجابات ثم يثقب فى اللوحة الثقب الذى يتفق وإجابته عن هذا السؤال . واستخدام الكتب التى فيها أرقام الصفحات غير مسلسلة ، ويطلب من التلميذ أن يستجيب لسؤال معين وأن يبين أرقام الصفحات التى بها الإجابة الصحيحة . وكذلك استخدام بطاقات الكلمات والصور Flash cards . وتتشابه جميع هذه الأنواع من الآلات فى كونها تحتوى على واحد أو أكثر من الأشياء الآتية :

١ — شكل للعرض . Form ef presentation

٢ — طريقة للإستجابة . Method of response

٣ — مقارنة وتمثيل . Comparative analogy

٤ — تدرج وانتقاء . Pacing and Selection

٥ — وضع برنامج أو برامج معينة. Programing.

٦ — نظام للتسجيل والعد . Recording and Computing system.

مزايا إستخدام الآلات التعليمية وعيوبها .

١ - الآلات التعليمية فى حد ذاتها وسائل مشوقة ومثيرة لإهتمام التلميذ ، ويرجع ذلك إلى حداثة فكرتها مما يجعل التلميذ يقبل على إستعمالها كل يوم فترة من الوقت لابأس بها . ومن أهم خصائصها أن تعزيز الإجابة الصحيحة والتعلم يحدث مباشرة وهى تسمح لكل تلميذ أن يتقدم وفقاً لمعدل سرعته فى التعلم ، فيقوم بحل المسائل والمشكلات التى يتضمنها البرنامج التعليمى المسجل على الآلة وفقاً لقدراته الخاصة .

كما أنه فى حاله انقطاع التلميذ فترة معينة عن إستخدام الآلة ، فانه يمكن أن يعود ويبدأ من حيث إنتهى فى المرات السابقة . ويمكن للمدرس أن يوجه التلاميذ المتقدمين الذين ينتهون فى وقت قصير من حل البرنامج ، إلى دراسة مادة إضافية أو القيام بأنواع أخرى من النشاط التعليمى المتصل بمادة الدراسة وأهدافها .

٢ - يمكن عن طريق هذه الآلات تسجيل الأخطاء الشائعة بين التلاميذ فى مادة معينة . ودراسة مثل هذه الأخطاء وتحليلها وهذا يفيد فى ناحيتين : الناحية الأولى ، هى تعديل برنامج المادة المسجلة وإدخال إضافات جديدة لكى تساعد التلاميذ فى التغلب على الصعوبات التى تقابلهم فى دراسة البرنامج المسجل وتعلمه . والناحية الثانية ، هى أن لهذه الآلات قيمة تشخيصية ، لأنها تحتفظ بسجل مكتوب لأداء كل تلميذ وأخطائه وتساعدنا الدراسة الإحصائية التحليلية لهذه البيانات على فهم أعمق لنقط القوة والضعف عند كل تلميذ، والتخطيط بعناية لبرامج جيدة لجميع التلاميذ، وتحسين فاعلية التعلم.

٣ - يمكن للآلات التعليمية أن تحرر المدرس من الأعمال الروتينية المتصلة بتصحيح الإمتحانات وتقدير الخطأ والصواب فيها ، لأن مثل هذا

العمل يمكن أن يتركه للآلة ، بينما ينصرف هو إلى الإهتمام بالعلاقات والتفاعل الإنسانى مع تلاميذه ، الأمر الذى لا يمكن للآلة تحقيقه .

ويساعد التعلم الآلى على توفير وقت يهتم فيه المدرس بمثل هذه العلاقات الإنسانية . هذا ويمكن للمدرس أن يشرف على تلاميذ فصل بأ كمله يعملون على مثل هذه الآلات .

ومن ناحية أخرى ، يخشى عدد كبير من المربين أن تقلل هذه الآلات من جودة التعلم ، لإعتقادهم أن إستخدامها سوف يحول العملية التعليمية إلى عملية حفظ واستظهار . كما أن التلاميذ سوف يتعودون العمل الآلى الروتينى على الآلات ، وتقل نتيجة لذلك مواقف التعلم التى تساعد على تنمية التفكير الخلاق. وهم يرون أن المدرس حتى ولو بقى فى حجرة الدراسة التى تستخدم فيها هذه الآلات ، فسوف يصبح تابعاً للآلة . وتقلل هذه التبعية من إيجابيته فى العملية التعليمية . كذلك يرى بعض من المربين أن إستخدام الآلة وتعميمها فى التدريس سوف يعنى البطالة الفنية بين المدرسين. فضلا عن أن هذا التعميم سوف يكلف المدارس الكثير من النفقات لإرتفاع تكاليف إنتاج هذه الآلات .

ويرد سكنير وغيره من المؤيدين لإستخدام هذه الآلات فى التعليم بأنها ليست بأى حال بديلة للمدرس ، وإنما هى أدوات مكملة يستخدمها المدرس ضمن الطرق والأساليب الأخرى التى يستخدمها فى تدريسه وهى تحرره من بعض الأعمال الآلية لكى يهتم بالوظائف الأكثر أهمية ، وهى لا تقلل من جودة التعلم ولا تحول عملية التعلم إلى حفظ واستظهار . كما يخشى البعض أن نقتصر فى العملية التعليمية على نوع معين من التعلم دون الإهتمام بأنواع التعلم الأخرى ، وهذا غير صحيح لأن إستخدام هذه الآلات التعليمية لا يعنى أن يهتم المعلم بتدريس هذه المعلومات فحسب.

كما أن هذا الاستخدام لا يقلل من الوقت الذى يمكن أن يتفاعل فيه المدرس مع تلاميذه لتحقيق أهداف النمو العقلى، والانفعالى والاجتماعى، وإنما على العكس من ذلك، فاستخدام الآلات سوف يوفر له وقتا كافيا للقيام بأنواع أخرى من النشاط التعليمى المحقق لهذه الأهداف التربوية.

كما أنه ليس هناك مايدعو الى الخوف والقلق من استخدام هذه الآلات بدعوى أنها تعنى البطالة الفنية، لأننا لسنا فى الواقع بحاجة إلى أن نعلق على مثل هذا الاعتراض حتى يتوفر العدد الكافى من المدرسين لجميع الأطفال والتلاميذ فى سن التعليم وفى مختلف المراحل التعليمية. وأما من ناحية تعميمها فى المدارس فعلى الرغم من أن نتائج الدراسات الحالية ليست قاطعة أو كافية، ومازلنا فى حاجة الى مزيد من الدراسات والأبحاث فى هذا المجال، إلا أن النتائج المتوفرة قد بينت إمكانياتها فى الإسهام فى تحقيق بعض أغراض تدريس اللغات والعلوم والرياضيات.

وأما من حيث التكاليف المادية لإستخدامها فى المدارس، فإن الآلة التى صممها سكينر تصل فى تكاليفها إلى ما يوازى تكاليف جهاز راديو صغير. وإذا كان من الممكن أن يتعلم على الآلة الواحدة أكثر من تلميذ فى اليوم الواحد فضلا عما تحققه هذه الآلة من نتائج متعددة، فإن استخدامها فى التدريس سوف لا يكلف المدرسة الشىء الكثير إذا قورن ذلك بالمبالغ التى تصرف على شراء الكتب وغيرها من الأدوات والوسائل التعليمية.

B.F. Skinner, The Science of Learning and The Art of Teaching, Readings, for Educational Psychology, by W.A. Fullager, Thomas Y. Cronnel Co., 1956.

الفصل الخامس عشر

الوسائل التعليمية فى تدريس العلوم

طريقة البيان العملى

- المزايا التعليمية للطريقة وعيوبها .
- التخطيط لاستخدام طريقة البيان العملى

١ — إعتبارات أولية .

٢ — وضوح المشاهدة .

٣ — تركيز الانتباه .

٤ — إستخدام أنواع متعددة من الوسائل والأدوات

٥ — الاستعداد السابق للعرض .

٦ — تحديد الغرض من البيان العملى ووضوحه فى أذهان التلاميذ .

٧ — التدرج فى العرض العملى وإشراك التلاميذ فيه .

٨ — التقويم والتحقق من الفهم السليم .

- بعض الأخطاء الشائعة فى إستخدام طريقة البيان العملى .

طريقة المعمل .

- فوائد الدراسة المعملية .
- إرشادات وتوجيهات .

الوسائل التعليمية فى تدريس العلوم

تعتبر العلوم من المواد التى لا غنى فى تدريسها عن إستخدام الوسائل السمعية والبصرية . ويساعد إستخدام مثل هذه الوسائل على توفير خبرات حسية متعددة ومتنوعة تتخذ أساساً لفهم كثير من الحقائق والمعلومات والمفاهيم والقوانين العلمية وغيرها من الأحداث والظواهر والعمليات والتطبيقات العلمية .

وما لم يعمل مدرسو العلوم فى تدريسهم اليومى على إستخدام الوسائل والأدوات المناسبة لتوفير الأساس الحاسى للتعلم ، فقد لا يعدو الكثير مما يتعلمه التلاميذ فى العلوم أن يكون حفظا واستظهارا لعبارات وألفاظ دون أن يفهموا بوضوح المعنى الحقيقى أو المعنى الكامل لها ، بل كثيراً ما نجد التلاميذ يربطون بين عبارات وألفاظ ومعانى غير معانيها الحقيقية. ويساعد إستخدام الوسائل السمعية والبصرية كجزء متكامل من تدريس العلوم على التغلب على ما يمكن أن يصطبغ به تدريس مقررات العلوم المختلفة من لفظية فى التعلم ، وخاصة أنها حافلة بالقوانين والرموز والتعميمات وغيرها من المجردات .

ويختلف إستخدام مدرسو العلوم لهذه الوسائل من حيث الكم والنوع. ويتوقف ذلك على عوامل متعددة ؛ كالمرحلة التعليمية التى يدرس فيها التلاميذ ، وطبيعة المادة العلمية ، والإمكانيات المتوفرة فى مجال تدريس مواد العلوم المختلفة . فى المرحلة الأولى مثلا ، يتركز الاهتمام على إستخدام الأشـــياء الحقيقية والعينات والنماذج والصور والتمثيليات والأفلام والرحلات . وتعتبر الخبرات المباشرة مصدرا هاما وأساسياً لتنميـة فهم التلميذ وإثارة إهتمامه لكثير من الظواهر والأشياء فى البيئة داخل المدرسة أو خارجها . ومن أمثلتها الخبرات التى يحصل عليها التلميـذ من إنبات

بعض البذور أو تربية بعض الدواجن والطيور أو تربية الأسماك فى حوض الكائنات الحية المائية .

ويزداد الاعتماد فى المرحـــلة الإعدادية على إستخدام كتب العلوم المدرسية والخبرات البديلة ، ويقل الإعتماد نسبياً على خبرات ومواقف التعلم المباشرة . وتعتبر طريقة البيان العملى من أكثر أساليب التدريس إستخداما فى هذه المرحلة والمراحل التى بعدها . وهى تتيح للمدرسين مجالا فسيحاً لاستخدام وسائل سمعيـــة وبصرية متعددة ، كاستخدام الأشياء والعينات والنماذج والصور والرسوم التوضيحية واللوحات والشرائح وغيرها من الوسائل التى عالجناها فى هـذا الكتاب . ويرجع الإهتمام باستخدام الوسائل السمعية والبصرية فى تدريس العلوم وعلى الأخص فى المراحل الأولى من التعليم إلى ضرورة توفير أساس حاسى من الخبرات كاف لتكوين مدركات سليمة عن الأشياء والظواهر التى تثير اهتمامهم فى البيئة .

ويبدأ فى المرحلة الثانوية تأكيد التخصصات وتقسيم المواد الدراسية ، وبدلا من أن تدرس العلوم فى صورة علوم عامة ، نجد أنهـا تدرس على صورة مقررات فى الكيمياء والطبيعة والتاريخ الطبيعى . كذلك يظهر فى هذه المرحلة وما يليها من مراحل الإهتمام بالدراسة الأكاديمية وتعليم الحقائق والقوانين والمفاهيم الأساسية فى العلوم . كما يزداد الإعتماد فى تدريس هذه المواد على طريقة البيان العملى والدراسة المعملية واستخدام الكتب المقررة .

ويعزى بعض الإختلاف فى نوع الوسائل المستعملة إلى طبيعة المقررات ذاتها . فمقرر التاريخ الطبيعى مثلا ، لا يحتاج إلى تلك المواد والأدوات والأجهزة التى يحتاج إليها تدريس مقررات الكيمياء أو الطبيعة . إذ يكثر الاعتماد فى تدريس التاريخ الطبيعى على إستخدام الأشياء الحية والعينات المبته أو المحفوظة . كما تحتاج دراسة الكائنات الحية الدقيقة إلى فحص عينات

منها تحت الميكروسكوب ، كذلك تحتاج دراسة التفاصيل لبعض الكائنات الحية الكبيرة ، أو لبعض الأشياء الموسمية أو غير المتوفرة فى البيئة ، إلى استخدام النماذج بأنواعها المختلفة ، واللوحات ، والصور ، والرسوم التوضيحية ، وأفلام الصور الثابتة والمتحركة . ويسهم فى تحقيق أهداف تدريس هذه المقررات القيام بزيارات إلى المتاحف المائية والزراعية والصحية ، وزيارات إلى محطات تربية الدواجن والحيوان وإلى الحدائق النباتية والحيوانية (*) .

ومن ناحية أخرى ، يعتمد تدريس الكيمياء أو الطبيعة أساساً على إستخدام مواد كيماوية وأدوات وأجهزة تختلف فى طبيعتها عن تلك التى يكثر إستخدامها فى تدريس التاريخ الطبيعى . وتشمل هذه أدوات وأجهزة متعددة متنوعة ، وهى مواد مألوفة لمدرسى هذه التخصصات ، ويصعب علينا أن نتصور درسا فى هذه المقررات يخلو تدريسه من إستخدامه لبعض هذه الأدوات والأجهزة .

ويمكن ايضا إستخدام أفلام الصور المتحركة فى تدريس العلوم . وهى وسائل تعليمية تخدم فى توضيح كثير من المفاهيم والقوانين والعمليات العلمية التى يصعب أو يتعذر توضيحها عن طريق الوسائل الأخرى . والأفلام وسائل يمكن إستخدامها مع جميع المستويات وتخدم أغراض تدريس مقررات العلوم المختلفة . ويرجع ذلك كما سبق أن أوضحنا إلى أن أفلام الصور المتحركة يمكن أن تستخدم أساليب التصوير الميكروسكوبى ، والتصوير التلقائى المنتظم ، والرسوم المتحركة ، أو غير ذلك من الأساليب التى سبق ذكرها عند الكلام عن مزايا وفوائد الصور المتحركة فى التدريس . وتتيح هذه

(*) النشاط المدرسى للتاريخ الطبيعى بالمرحلة الثانوية ، من سلسلة كتاب المعلم ، الجمهورية العربية المتحدة ، وزارة التربية والتعليم ، تخطيط الإعدادى والثانوى ، القاهرة ١٩٦٣ .
يزود هذا الكتاب المدرس بأمثلة متعددة ومتنوعة للنشاط والوسائل التعليمية المتصلة بتدريس الموضوعات المختلفة لمقررات التاريخ الطبيعى فى مختلف صفوف المرحلة الثانوية .

الإمكانيات للفيلم أن يوضح كثيراً من العمليات والظواهر العلمية التى يصعب مشاهدتها بالعين العادية أو خبرتها بالطرق المباشرة ، كاستخدام الرسوم المتحركة لتوضيح حركة الجزئيات وظاهرة الانبعاث الالكترونى بعض المواد ، وتوضيح الإنتقال الأيونى وتفسير بعض التفاعلات الكيمائية ، وتوضيح إنتقال الموجات الصوتية والموجات الكهرومغنطيسية ، وتوضيح هضم الطعام وامتصاصه وإخراج الفضلات فى النبات والحيوان ،

ويمكن أن نميز فى أفلام العلوم عدة أنواع : فمنها ما يتناول أساساً عرض وحدات أو دروس من مقررات العلوم ، ومنها ما يوضح أساساً القوانين العلمية وتطبيقاتها المختلفة ، ومنها ما يوضح لنا عن طريق التمثيل Dramatization قصص الاكتشافات العلمية وحياة العلماء وطرق تفكيرهم واتجاهاتهم العلمية ، ومنها ما يعرض على التلاميذ بعض الموضوعات العلمية ويزود التلميذ بمعلومات وحقائق معينة ثم يثير فى نهاية الفيلم سؤالا أو مشكلة معينة ويترك للتلاميذ التفكير فى حلها . problem films وهناك أيضاً الأفلام الدائرية Loop films . والفيلم الدائرى عبارة عن قطعة فيلم ذات طول معين ومتصلة الطرفين ، وتركب فى آلة العرض حيث تعرض على الشاشة الصور فى تتابع مستمر ، وتفيد هذه الأفلام فى توضيح التطور والنمو ودورات الحياة فى النبات والحيوان ، وفى تعليم بعض المهارات ، وفى توضيح خطوات عملية معينة يتطلب فهمها تكرار مشاهدة خطواتها وتأكيدها .

وقد سبق أن عالجنا فى الفصول السابقة إمكانيات إستخدام الأفلام وغيرها من الوسائل التعليمية السمعية والبصرية ، وأوضحنا كيفية إستخدامها والإفادة منها فى التدريس . ويستطيع المدرس فى ضوء معرفته لأنواع هذه الوسائل ، وإمكانياتها التعليمية ، وكيفية الحصول عليها ، وكيفية إستخدامها الإفادة منها فى تدريس مواد تخصصه .

وفيما يلى سوف نتناول بشىء من التفصيل طرق البيان العملى والعمل على اعتبار أنها من أكثر الطرق إستخداما فى تدريس العلوم ،فضلا عن أنها تتيح للمدرس مجالا فسيحاً لإستخدام وسائل تعليمية متعددة ومتنوعة . وفى معالجتنا التفصيلية لمستويات «مخروط الخبرة»، رأينا أن نؤجل الحديث عن البيان العملى وأن نتناوله فى هذا الفصل نظراً لأهمية هذه الطرق فى تدريس العلوم بصفة خاصة .

البيـــــان العملى Demonstrations

(تجارب العرض)

البيان العملى أو تجارب العرض وسيلة بصرية تخدم وظائف متعددة فى التدريس وخاصة فى تدريس العلوم . ويستخدم مدرسو العلوم هذه الطريقة فى تدريسهم اليومى بكثرة ، ولكن ليس معنى ذلك أنها أفضل الطرق فى التدريس ، لأنها كغيرها من الطرق والوسائل التعليمية الأخرى لها مزاياها وفى نفس الوقت لها بعض العيوب . وتعتمد هذه الطريقة أساسا على المشاهدة والإنصات من جانب التلاميذ ، وفيها يستخدم المدرس إلى جانب الشرح اللفظى العينات والنماذج والصور والرسوم بأنواعها المختلفة والأفلام وغير ذلك من الأدوات والمواد والوسائل التعليمية المناسبة لأهداف العرض. فمثلا : المدرس الذى يبين للتلاميذ طريقة تحضير غاز الأوكسجين وجمع عينات منه فى مخابير ، والكشف عن خواص الغاز الطبيعية والكيميائية يستخدم طريقة البيان العملى ، والمدرس الذى يبين للتلاميذ طرق تخطيط المجال المغناطيسى باستخدام برادة الحديد أو إبرة البوصلة الصغيرة يستخدم أيضا طريقة البيان العملى فى تدريسه ، وكذلك بالنسبة للمدرس الذى يبين للتلاميذ بالتجربة تصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء عملية التنفس فى النباتات. ويقوم المدرس فى معظم الحالات بإجراء مثل هذه العروض التوضيحية

دون أن يشرك معه التلاميذ ، غير أنه يفضل فى بعض الحالات أن يتيح المدرس الفرصة أمام بعض التلاميذ للقيام بنوع ما من المشاركة فى العرض .

وتسمى هذه الطريقة أيضا باسم تجارب العرض، ولو أن معظم النشاط الذى يقوم به المدرس أو التلاميذ ليست تجارب بالمعنى العلمى للتجربة. ولكى تكون كذلك يجب أن يتناول العرض أو البيان العملى مشكلة معينة لا يعرف التلاميذ فى الأصل حلها . فمثلا ، المدرس الذى يبين للتلاميذ أن الماء مركب من الأوكسجين والإيدروجين ويثبت لهم أن النسبة بالحجم هى حجمين أيدروجين وحجم أوكسجين ، لا يقوم فى حقيقة الأمر بإجراء تجربة . بينما المدرس الذى يثير مع تلاميذه مشكلة التركيب الحجمى للماء ، ويقوم بتحليل الماء كهربيا ليصل مع تلاميذه إلى معرفة الغازات الداخلة فى تركيبه ، ومعرفة نسب أحجامها يصدق عليه القول بأنه يقوم بإجراء تجربة . وليس هناك ما يمنع من أن يتضمن البيان العملى أو تجارب العرض، تجارب بهذا المعنى . هذا وقد يبدو للبعض أن الفرق بين هاتين الحالتين بسيط، ولكنه مع ذلك فرق هام .

والبيان العملى كأسلوب لتدريس العلوم يخدم أغراضاً متعددة . فهو يصلح كأسلوب لتقديم موضوعات وإثارة مشكلات جديدة . ويفيد فى إنماء دقة الملاحظة والمناقشة والتفكير السليم . وطريقة البيان العملى وسيلة فعالة فى توضيح فكرة أو عملية أو ظاهرة أو علاقة أو قانون معين . كما يمكن للمدرس أن يستخدمها كأسلوب لمراجعة موضوع معين حتى ولو كان ذلك درسا عمليا قد سبق للتلاميذ القيام به فى المعمل ، لأن إعادة إجراء التجربة أمام التلاميذ تتيح لهم الفرصة لتعزيز معلوماتهم وتوضيح ما قد يصعب عليهم فهمه . ومثل هذا الأسلوب فى المراجعة يفضل ولا شك أسلوب المراجعة اللفظية فحسب .

المزايا التعليمية لطريقة البيان العملى :

١ — توفر هـــذه الطريقة قدرا مشتركا من الخبرات والفهم لجميع التلاميذ فى الفصل ، غير أنه يصعب من الناحية العملية ، تحقيق الاشتراك الكامل لجميع التلاميذ فى الدرس .

٢ — طريقة البيان العملى وسيلة اقتصادية إذا قورنت بطريقة المعمل إذ توجد مواد وأدوات وأجهزة علمية غالية الثمن يتعذر توافر أعداد أو كميات منها تكفى أعداد التلاميذ الكبيرة فى الدروس العملية .

كذلك قد يحتاج استخدام بعض هذه الأدوات والأجهزة الى مهارات معينة وحذر فى الاستخدام . ومثل هذه المهارات لا تتوفر عادة لدى كثير من التلاميذ . ومن ناحية أخرى ، فإن تحضير تجربة واحدة قد يكون أكثر توفيرا واقتصادا فى الوقت والجهد الذى يبذله المدرس عما لو أشرف على إعداد الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة للدروس العملية . حقيقة أن طريقة البيان العملى توفر كثيرا من الجهد والوقت والتكاليف ، ولكن إذا كان ذلك على حساب الفهم والاهتمام من جانب التلاميذ ، وعلى حساب الأغراض السلوكية التى تهدف اليها دراسة العلوم ، فان مثل هذا التوفير غير مرغوب فيه .

٣ — تمكن طريقة البيان العملى المدرس من إجراء بعض التجارب أو التدريبات العملية التى فيها خطورة على التلاميذ لو قاموا باجرائها بأنفسهم . ومن أمثلة ذلك التجارب أو التدريبات التى تستخدم فيها أجهزة الجهد الكهربى العالى ، وتفاعل الصوديوم مع الماء وتحضير الغازات السامة والكشف عنها ، واتحاد الأيدروجين مع الأوكسجين وغير ذلك من التحضيرات التى تحتاج

إلى خبرة ومران ومراعاة لاعتبارات معينة قد يغيب على التلاميذ إدراكها وفهمها .

عيوب الطريقة :

١ — إن وضوح المشاهدة هى إحدى مشكلات طريقة البيان العملى . فالتلاميذ فى الفصل أو فى المدرج يجب أن يشاهدوا جميع التفصيلات المتصلة بالأشياء المستخدمة فى العرض، وكذلك أنواع النشاط التى يقوم بها المدرس أمام التلاميذ ، وذلك إذا أردنا لهم الاستفادة من استخدام هذه الطريقة فى تدريس العلوم . والمشاهدة ووضوحها بالنسبة لجميع التلاميذ مشكلة أساسية ، وهى أخطر مما يتصورها المدرس عادة . وتتطلب هذه المشكلة من المدرس أن يستخدم كل ما لديه من وسائل وإمكانيات للتغلب عليها .

٢ — لا يتوفر للتلاميذ الفرص أو الوقت الكافى لمعرفة الأدوات والأجهزة المستخدمة وكيفية تركيبها والعلاقات بين أجزائها . والمدرس فى معظم الحالات يعمل على تركيب وتجميع الأجهزة قبل بدء الدرس بحيث تعرض هذه الأشياء مركبة جاهزة على منضدة العرض . وفى بعض حالات أخرى ، يعمل المدرس على تركيبها بسرعة أثناء الدرس . وفى كلتا الحالتين لا يتمكن التلاميذ من الإدراك والفهم السليم للعلاقات بين أجزائها ووظيفة كل جزء منها . بل أنه فى بعض الأحيان يبدو الجهاز للتلاميذ معقداً فى حين أن الأدوات أو الأجزاء التى يتكون منها بسيطة بطبيعتها .

٣ — يوجد الكثير من الأشياء التى يصعب إدراك خصائصها إدراكاً سليماً عن طريق السمع والمشاهدة فحسب ، فالرائحة واللمس والوزن تتطلب استخدام الفرد للحواس الأخرى للحصول على فكرة واضحة وسليمة عنها.

٤ — قد يسرع المدرس فى خطوات العرض ، ولا يستطيع التلاميذ أن يتابعوا هذه الخطوات وأن يفهموا كل خطوة فهماً سليما . وكثيراً ماتجد بعض المدرسين يمضون فى عرض الدرس بسرعة معتقدين أن التلاميذ يتابعونهم فى كل ما يقولونه وما يفعلونه ، حتى إذا ما انتهى عرض خطوات الدرس واختبر المدرسون فهم التلاميذ له ، وجدوا الإجابات أو النتيجة غير مرضية . ومما يساعد على ذلك أن المدرس لا يتيح للتلاميذ الفرص للأسئلة والمناقشة التى تتصل بموضوع الدرس والأدوات والأجهزة التى استخدمها فى الدرس . كما أن هناك بعض التلاميذ يخجلون من توجيه أسئلة إلى المدرس أو تعريفه بأنهم لم يفهموا جزءاً معيناً من الدرس ، وما لم يتح لهم المدرس الفرص للسؤال والفهم فقد يخرجون بفهم غير سليم لموضوع الدرس .

٥ — يحتمل خلال المناقشات التى تتخلل العرض أو تعقبه أن يستأثر بعض التلاميذ بمعظم الأسئلة والمناقشة وذلك على حساب بقية التلاميذ . بل أن هناك احتمالا بأن يخرج بعض التلاميذ بالمناقشة إلى موضوعات بعيدة عن موضوع الدرس تثير اهتماماتهم الخاصة فى العلوم . وينبغى على المدرس أن يكون مدركاً لمثل هذه الحالات ، وأن يتيح الفرص لأكبر عدد من التلاميذ لتوجيه الأسئلة والاشتراك فى المناقشة ، وأن يراعى ألا تقتصر الأسئلة التى يوجهها إلى التلاميذ على مجموعة معينة دون الآخرين كما يفضل أيضاً أن يتيح المدرس الفرص للتلاميذ للمشاركة فى بعض خطوات العرض كالاشتراك فى تركيب جهاز معين ، أو فحص بعض العينات أو النماذج ، أو أخذ بعض القراءات أثناء إجراء تجربة أو تدريب معين ، أو رسم بعض الرسوم التوضيحية على السبورة ، أو تلخيص خطوة معينة من الدرس . وتمنع مثل هذه المشاركة أو تقلل من تشتت انتباه التلاميذ إلى موضوعات وأمور أو تخيلات لا تمت بصلة إلى الدرس .

التخطيط لاستخدام طريقة البيان العملى

تختلف طريقة البيان العملى عن طريقة المعمل فى أن فرص اشتراك التلاميذ فى الطريقة الأولى قليلة ومحدودة ، ومن ثم فالمشكلة التى تواجه المدرس فى طريقة البيان العملى هى تحقيق أكبر مشاركة عقلية من جانب التلاميذ فى الفصل . وتحقيق هذه المشاركة ليست بالأمر السهل ، لأنها لا تحدث آليا ، ويصعب من الناحية العملية تحقيقها بالنسبة لجميع التلاميذ . ويساعد التخطيط الجيد للعروض التوضيحية على تحقيق هذه المشاركة . ونذكر فيما يلى بعض الخطوات التى ينبغى مراعاتها عند استخدام هذه الطريقة فى التدريس .

١ — اعتبارات أولية :

إن أول ما يفكر فيه المدرس عند التخطيط لاستخدام طريقة البيان العملى فى درس معين ، هو ما إذا كانت هذه الطريقة رغم نواحى قصورها مناسبة لتحقيق أهداف الدرس ، أم أن هناك طرقا أخرى أكثر مناسبة فى تحقيق هذه الأهداف .

وعلى المدرس قبل اختياره لهذه الطريقة أن يراعى عدة اعتبارات أهمها :

(ا) هل تصلح أساليب تجارب العرض أو البيان العملى لتقديم المادة الدراسية ، وهل تثير اهتمام التلاميذ لتعلم هذه المادة؟ .

(ب) هل تتوفر فى المدرسة الأجهزة والأدوات والوسائل التعليمية التى يحتاج إليها الدرس ؟ وفى حالة عدم توفر بعض هذه الأدوات ، هل يمكن للمدرس تدبيرها من مصـــادر أخرى فى المدرسة أو خارجها ؟

(حـ) هل الأجهزة والوسائل التعليمية المستخدمة فى العرض تمكن جميع التلاميذ من المشاهدة الواضحة فى حالة عرضها على السبورة أو على منضدة العرض ؟

(ى) إن الغرض الأساسى من التدريس الجيد هو إحداث تغيرات هامة فى تفكير وسلوك التلاميذ ، فهل تساعد طريقة البيان العملى فى تحقيق مثل هذه الأهداف السلوكية التى يهدف إليها تدريس العلوم ؟

٢ — وضوح المشاهدة :

يفضل عادة لتحقيق المشاهدة الواضحة لجميع التلاميذ فى الفصل أو فى المدرج استعمال أدوات وأشياء كبيرة ، ويخشى فى حالة استعمال أشياء صغيرة ألا يتمكن التلاميذ من مشاهدتها بوضوح وخاصة بالنسبة للتلاميذ فى الصفوف الخلفية . وللتغلب على مشكلة مشاهدة الأشياء الصغيرة يمكن للمدرس أن يمررها على التلاميذ ، أو يطلب إلى مجموعات صغيرة من التلاميذ مشاهدتها على منضدة العرض . كما أن هناك بعض مواد يمكن تكبيرها بواسطة أجهزة العرض المكبرة كاستخدام جهاز عرض المواد المعتمة مثلا لتكبير الصور والرسوم والأشكال التوضيحية الموجودة فى الكتب .

ولا يخفى على المدرس أن المكان الذى توضع فيه الأدوات على منضدة العرض له أهميته فى تمكين جميع التلاميذ من مشاهدتها . فقد توجد فى بعض الأحيان مناطق معينة على المنضدة لا يمكن لعدد من التلاميذ مشاهدتها بوضوح ، أو يتعذر عليهم مشاهدة الأشياء أو الأدوات الموجودة بها ، وتسمى هذه بالمناطق أو النقط العمياء Blind spots . وقد يرجع السبب فى ذلك إلى وجود أعمدة فى المدرج تعترض مجال الرؤية بالنسبة لهؤلاء

التلاميذ . وقد يرجع السبب فى عدم مشاهدة بعض التلاميذ لأشياء وأدوات على منضدة العرض إلى وجود بعض أشياء أخرى على المنضدة تحجب عنهم المشاهدة الكاملة . كذلك فإن جلوس التلاميذ الكبار فى الصفوف الأمامية من المقاعد قد يحجب المشاهدة الواضحة عن التلاميذ الصغار الجالسين فى الصفوف الخلفية . ولذلك ينبغى على المدرس مراعاة كل هذه العوامل للتغلب على مشكلة عدم وضوح المشاهدة .

و تؤثر الأرضية Background التى توجد خلف الأدوات والمواد التى يعرضها المدرس على المشاهدة . فمثلا ، قد لا يدرك المدرس أن لون سترته يؤثر على وضوح مشاهدة ألوان مواد معينة يعرضها فى أنابيب اختبار أو فى أوانى زجاجية معينة ، ولذلك يفضل وضع ورقة بيضاء خلف أنابيب الاختبار أو الأجهزة التى بها مواد ملونة ، لأن ذلك يساعد كثيراً على إدراك التلاميذ للألوان الحقيقية للمواد وعلى الأخص بالنسبة للسوائل والغازات .

ففى حالة توضيح انتشار الغازات أو انتقال الحرارة بالحمل فى السوائل مثلا ، يمكن للمدرس تلوين الغازات أو السوائل حتى يسهل للتلاميذ مشاهدة مثل هذه العمليات . وينبغى أن يبين المدرس لتلاميذه أن الألوان استخدمت فى مثل هذه الحالات لزيادة التوضيح ، وذلك منعا لحدوث مدركات خاطئة عن حقيقة ألوان الغازات أو السوائل المستعملة .

كذلك فإن الإضاءة الرديئة تؤثر على جودة المشاهدة . كما أن شدة الإضاءة وموضع منضدة العرض والسبورة بالنسبة للنوافذ ومصابيح الإضاءة أمور ينبغى على المدرس مراعاتها للتأكد من عدم وجود أماكن لامعة على السبورة ، وللتأكد من أن جميع التلاميذ يشاهدون بوضوح الكتابة والرسوم على السبورة ، والأشياء والمواد الموجودة على منضدة العرض .

٣ — تركيز الإنتباه :

ينبغى أن يكون العرض منظما ، لأن ذلك يساعد على تركيز انتباه التلاميذ للتفصيلات الهامة المتضمنة فى العرض . وينبغى ألا تكون منضدة العرض مزدحمة بالأدوات والأجهزة التى لايحتاج إليها المدرس فى درسه ، وذلك لتمنع تشتيت انتباه التلاميذ . ويفضل فى بعض الحالات أن نبدأ الدرس ومنضدة العرض خالية من المواد والأدوات ، وأن نضع هذه الأشياء فى أدراج منضدة العرض أو فى صندوق مجاور للمنضدة ، ويعمل المدرس على إظهار الأدوات واستعمالها فى الوقت المناسب . ومثل هذا الأسلوب يثير اهتمام التلاميذ بالدرس ويركز انتباههم ويجعلهم يفكرون فى الأشياء أو الأدوات التى يحتمل أن يظهرها المدرس بعد ذلك ، وكيفية تركيبها أو استعمالها .

وثمة أسلوب آخر يفيد فى جذب انتباه التلاميذ وإثارة اهتمامهم ، وهو أن يعرض على منضدة العرض بعض النماذج أو الأدوات الشغالة Working materials . ويثير هذا الأسلوب عادة انتباه التلاميذ عندما يدخلون المدرج . هذا وينبغى أن يكون المدرس موجوداً إلى جوار منضدة العرض لكى يمنع تجمعات التلاميذ الكبيرة التى قد ينشأ عنها ما يخل بالنظام . ويمكن للمدرس بعد ذلك أن يتيح الفرصة للتلاميذ لأن يوجهوا إليه بعض ما يهمهم من أسئلة تتصل بما شاهدوه ، وأن يستغل مثل هذا الاهتمام من جانبهم فى التقديم للعرض وشرح ما يتضمنه من أفكار وعمليات .

٤ — استخدام أنواع متعددة من الوسائل والأدوات فى العرض :

يفضل عادة أن يخطط المدرس لاستخدام وسائل متعددة ، وألا يعتمد

على عدد محدود للغاية من التجارب والتدريبات أو غير ذلك من أنواع النشاط ، ويمكن للمدرس أن يحقق مثل هـذا التنوع فى العرض بأساليب مختلفة نذكر منها ما يأتى :

١ — بدء المدرس بمراجعـــة تجربة أو تدريب معين لكى يتخذ المدرس من ذلك نقطة بداية لموضوعه الجديد .

٢ — قد يثير التلاميذ أثناء عرض الدرس بعض الأسئلة أو الاستفسارات المتصلة بموضوع الدرس وفى كثير من الحالات تحتاج الإجابة والتوضيح إلى أجراء بعض التجارب أو التدريبات العملية البسيطة ، ولا يمكن للمدرس أن يقوم بمثل هذا النشاط العملى ما لم تتوافر لدية على منضدة العرض المواد والأدوات المناسبة . ولذلك ينبغى أن يراعى المدرس عند التخطيط للعرض إمكانية القيام بتعديلات بسيطة فى الأساليب الأساسية التى تتضمنها الخطة .

٣ — استخدام بعض الوسائل السمعية والبصرية المناسبة كالصور واللوحات والرسوم التوضيحية والخرائط والأفلام أو غيرها من الوسائل التعليمية الأخرى .

٤ — إشراك بعض التلاميذ فى تقديم أجزاء معينة من العرض العملى . وينبغى أن يراعى فى مثل هذه الحال بساطة التجارب أو التدريبات أو غير ذلك من النشاط العملى وعدم خطورته على التلاميذ ، كما ينبغى ألا يستغرق مثل هذا النشاط وقتا طويلا من الحصة .

٥ — الاستعداد السابق للعرض واختبار صلاحية الأجهزة والأدوات والمواد المستعملة :

كلنا ندرك ما يظهر على المدرس من ارتباك وقلق عندما يعمل على جمع الأدوات والمواد والأجهزة التى يحتـــاج اليها درسه فى الدقائق القليلة

التى تسبق بدء الدرس . وفى كثير من الحالات يبدأ الدرس ولم يستكمل المدرس بعد مثل هذه الأدوات اللازمة ، فيضيع بعض الوقت فى البحث عنها ،أو فى الانتظار حتى يحضرها مساعد المعمل . وهذا أسلوب غير مقبول بطبيعة الحال .

وحتى إذا ماتوفرت فى المدرسة الأجهزة والأدوات والمواد التى يتطلبها الدرس ، فكثيراً ما يستخدمها المدرس دون سابق تجريب لها ثم يجد فى النهاية أنها لا تعمل أو أنها لا تعطى النتائج المتوقعة . ويلقى المدرس عندئذ اللوم كله على الأجهزة أو المواد لأنها غير صالحة أو فاسدة ، وتكون النتيجة أن يعتمد المدرس على الشرح اللفظى فى توضيح النتائج المتوقعة . وكم يكون الحال مختلفاً لو أن المدرس قد أوصى بإعداد مايلزمه من أدوات قبل وقت الدرس بمدة كافية تسمح له بفحص الأجهزة والأدوات وتشغيلها واختبار صلاحية المواد والتأكد من أنها تعطى النتائج الصحيحة . إن الإعداد السابق للعرض يوفر للمدرس كثيراً من الوقت والجهد مما يتيح له تحقيق أهداف الدرس بصورة مرضية .

٦ — تحديد الغرض من البيان العملى ووضوحه فى اذهان التلاميذ :

إن تحديد أغراض البيان العملى ووضوحها فى أذهان التلاميذ أمر ضرورى لضمان أكبر مشاركة ذهنية من جانبهم . ويراعى أن تكون الأغراض أو الأهداف بسيطة حتى يمكن للمدرس أن يصيغها فى عبارات قصيرة مباشرة وواضحة . وينبغى ألا تقتصر هذه الصياغة على مجرد توضيح المادة الدراسية وأنواع النشاط التى سيقوم به المدرس ، وإنما ينبغى أن توضح هذه الأهداف التغيرات السلوكية المراد إحداثها فى التلاميذ وجوانب الحياة التى يتصل بها هذا السلوك . وينبغى أن يكون للألفاظ المستخدمة فى صياغة الأهداف معنى ومغزى واضح بالنسبة للتلاميذ .

ويفضل أيضا أن يعرف المدرس التلاميذ بالأدوات والأجهزة التى يستعملها ، ويوضح لهم الدور أو الوظيفة التى تخدمها . كما أن تعريف التلاميذ بنوع الأسلوب الذى سيتبعه المدرس فى تدريسه لموضوع معين ، يساعدهم أيضا فى متابعة خطوات العرض وفهم النشاط المتضمن .

٧ — التدرج فى العرض العملى واشراك التلاميذ فيه :

من القواعد العامة للعرض ألا يسرع المدرس فى إجراء التجارب أو التدريبات ، وألا يسرع فى الشرح بدرجة لاتمكن التلاميذ من الفهم السليم للمبادىء والأفكار والمفاهيم الأساسية التى يتضمنها موضوع الدرس . وينبغى أن يكون المدرس دائما متيقظا للدلالات التى قد تعبر عن عدم فهم التلاميذ للموضوع وعدم تتبعهم لخطواته . ومن أمثلة هذه الدلالات ؛ كثرة الكلام والضجة فى الفصل وتعبيرات وجوههم التى تدل على عدم الفهم .

وينبغى أن يدرك المدرس أنه يصعب على التلاميذ الجلوس ساكنين وصامتين طوال مدة الحصة دون أن يتخلل العرض أنواع من النشاط يشاركون فيه .

فمثلا ، فى حالة إجراء بعض التجارب أو التدريبات التى يتطلب إكمالها جزءا كبيرا من وقت الحصة ، فإنه ينبغى شغل هذا الوقت فى أنواع أخرى من النشاط المتصل بموضوع الدرس حتى نمنع ما قد ينشأ من ملل وعدم انتباه نتيجة انتظار النتائج التى قد تستغرق وقتا طويلا . فيمكن للمدرس أن يوجه إلى التلاميذ بعض الأسئلة المناسبة التى تتحدى تفكيرهم والتى تتطلب منهم محاولة معرفة النتائج المتوقعة ومناقشة إجاباتهم المختلفة ، أو يطلب منهم رسم بعض الرسوم التوضيحية للتجربة فى كراساتهم . كما يمكن الانتقال إلى شرح أو عرض جزء آخر من الدرس ثم العودة مرة أخرى إلى موضوع التجربة حينما تعطى النتائج المنتظرة .

وعلى وجه العموم فإن قوة شخصية المدرس ومهارته فى التدريس، وفهمه لتلاميذه، واتقانه المادة الدراسية وجودة التخطيط للعرض تؤثر إلى درجة كبيرة فى جو حجرة الدراسة وتساعد على نجاح الدرس.

٨ — التقويم والتحقق من الفهم السليم:

لقد أوضحنا أنه من المحتمل أن يسرع المدرس فى العرض العملى بدرجة لا تساعد التلميذ على متابعة النقط أو الخطوات الهامة. كما أوضحنا أن عدم وضوح المشاهدة لبعض التلاميذ تكوّن مشكلة رئيسية وهامة بالنسبة لهذه الطريقة، وكثيرا ما يسبب ذلك انصراف التلاميذ عن متابعة الدرس وبالتالى لا يتحقق لهم الفهم الكامل والسليم لموضوع الدرس. كما أننا ذكرنا ضمن عيوب هذه الطريقة أن هناك بعض التلاميذ يخجلون من الاستفسار عن الامور التى يغمض عليهم فهمها فى الدرس. كذلك قد يتظاهر عدد غير قليل من التلاميذ بأنهم يفهمون، حتى إذا ما اختبر المدرس فهمهم وجد النتيجة غير مرضية. ولذلك فالتقويم خطوة ضرورية فى الدرس، وهى ليست كما قد يعتقد البعض خطوة نهائية تأتى فى نهاية الدرس، وإنما هى عملية تتكامل مع خطواته المختلفة. هى تخدم فى هذه الحال التحقق من سلامة فهم التلاميذ لخطوات أو أجزاء الدرس المختلفة.

ويستطيع المدرس أن يستخدم فى ذلك أساليب متعدده، فيستطيع مثلا أن يطلب من أحد التلاميذ أن يذكر الغرض من التجربة أو النشاط الذى شاهده، ويطلب من تلميذ آخر أن يصف الأدوات والأجهزة التى تحتاج اليها مثل هذه التجربة أو هذا النشاط، ثم يطلب من تلميذ ثالث شرح طريقة العمل أو تفسير النتائج. وهكذا يستطيع المدرس أن يتبين الصعوبات التى يجدها التلاميذ بالنسبة لفهم أجزاء معينة من الدرس، فيعمل على إعادة توضيحها وتأكيدها للتلاميذ.

ولا يغيب عن أذهان مدرسى العلوم أن أهداف تنمية أساليب التفكير السليم والاتجاهات العلمية تكون جزءاً هاماً من أهداف تدريس العلوم فى مختلف مراحل التعليم . وهذه الأهداف السلوكية لا تقل بأى حال عن أهداف تدريس المعلومات والقوانين والمفاهيم العلمية . وينبغى ألا يقتصر الهدف من تجارب العرض أو دروس البيان العلمى على مجرد الاهتمام بهدف المعلومات دون غيره من الأهداف ، لأن مجرد التقبل السلبي لهذه المعلومات وحفظها من جانب التلاميذ لا يكفى لإحداث التغيرات السلوكية الوظيفية التى نهدف إليها فى تدريسنا لمقررات العلوم المختلفة . وينبغى على مدرس العلوم عند استخدامه لطريقة البيان العملى وغيرها من أساليب وطرق التدريس أن يخطط عن قصد لتحقيق مثل هذه الأهداف السلوكية ، وألا يتركها لعوامل الصـــدفة . كذلك ينبغى أن يهتم المدرس فى دروس العلوم بتقويم مدى ما حققه التلاميذ من نمو فى مهارات واتجاهات التفكير العلمى ، وأن يعمل دائما على تحسينها وتطويرها .

بعض الأخطاء الشائعة فى استخدام طريقة البيان العملى :

يمكننا فى ضوء الاعتبارات السابقة أن نلخص بعض الأخطاء التى يجدر بالمدرسين وعلى الأخص الجدد منهم تجنبها عنـــد استخدام طريقة البيان العملى . وتشمل هذه ما يأتى :

١ — بعض الأدوات والأجهزة والمواد التى يحتاج إليهـا الدرس لم يعدها المدرس قبل بدء الدرس ، ممـا يتسبب عنه ضياع بعض الوقت من الحصة فى البحث عنها وإحضارها .

٢ — بعض الأدوات أو الأجهزة أو المواد لم تعطى النتائج المتوقعة لأن المدرس لم يعمل على تجريبها قبل استعمالها .

٣ — عرض نشاط البيان العملى بسرعة ، وعدم إتاحة الفرص أمام التلاميذ لمتابعة هذا النشاط وفهمه .

٤ — عدم الاهتمام بتوجيه انتباه التلاميذ إلى الحقائق العلمية الهامة التى يتضمنها الدرس ، وتأكيد هذه الحقائق .

٥ — أسئلة المدرس كانت بسيطة للغاية وتعتمد على الحفظ والتسميع ولم تكن من النوع الذى يثير التفكير ويستلزمه ، أو أن الأسئلة من ناحية أخرى ، كانت صعبة وغامضة وغير مفهومة بالنسبة لمعظم التلاميذ .

٦ — الإلقاء المستمر من جانب المدرس والاعتماد كلية على الشرح اللفظى وعدم استخدام الوسائل التعليمية المتوفرة على منضدة العرض ، أو التى أحضرها المدرس إلى حجرة الدراسة ، وكذلك عدم استخدام إمكانيات السبورة فى الكتابة والرسم .

٧ — استخدام المدرس لبعض العبارات والمصطلحات العلمية التى لا يتوفر لدى التلاميذ فهم سابق بها ، وعدم شرحه معنى هذه العبارات وكتابتها بخط واضح على السبورة .

٨ — عدم مساعدة التلاميذ على فهم الأسباب التى من أجلها يستخدم المدرس أسلوباً معيناً فى الدرس ، كاستخدامه مثلا تجربة ضابطة Control experiment ، وعدم الاهتمام باستخدام إمكانيات التجارب والتداريب العلمية التى يتضمنها العرض العملى فى تنمية بعض مهارات واتجاهات التفكير العلمى لدى التلاميذ .

٩ — قيام المدرس بكل النشاط وإعطاء التلاميذ تعميمات واستنتاجات جاهزة ، وعدم إتاحة الفرص لهم للمشاركة العقلية والوصول بأنفسهم إلى مثل هذه التعميمات والاستنتاجات . كذلك عدم اهتمام المدرس بتوضيح النواحى الوظيفية والتطبيقية للمادة الدراسية فى مجالات الحياة اليومية .

طريقة المعمل

يربط البعض بين التجارب والمعمل كأن تكون التجربة والمعمل كلمتين مترادفتين ، وهذا غير صحيح لأن إجراء التجارب لا يقتصر على المعمل ، فقد تجرى تجارب معينة على منضدة العرض فى الفصل أو المدرج ، كما أن هناك من التجارب ما تجرى فى حديقة المدرسة أو حتى فى المنزل . ومن ناحية أخرى ، فليس من الضرورى أن يكون كل نشاط يقوم به التلميذ فى المعمل تجربة بالمعنى العلمى لها . فالتلميذ فى المعمل يقوم عادة بفحص بعض الأشياء والعينات ، أو يقوم بالتحقق من صحة قانون معين ، أو غير ذلك من النشاط العلمى الذى يخرج عن نطاق معنى التجربة ، ولا يعدو فى معظم الحالات عن كونه تدريبات عملية . وعلى أية حال فإن المعمل والدراسة العملية جزء لا يتجزأ من دراسة مواد العلوم المختلفة . وهى توفر للتلاميذ المواقف التى يحصلون فيها على خبرات حسية مباشرة ، والمواقف التى تنمى لديهم مهارات واتجاهات التفكير العلمى .

وتتفاوت التجارب من السهلة البسيطة إلى التجارب الصعبة التى تتطلب خبرات ومهارات خاصة . ومن الخطأ أن يقلل المدرس من أهمية التجارب البسيطة لأن التلاميذ يمكنهم ببساطة أن يستخدموا المهارات وأساليب التفكير التى تتضمنها مثل هذه التجارب فى حل بعض المشكلات التى تقابلهم فى حياتهم اليومية .

ويرجع الفرق الأساسى بين التجربة والتدريب العملى إلى نوع المعلومات التى تعطى للتلميذ . ففى التجربة يقوم التلميذ بتخطيط التجربة بنفسه ، وهو لا يعلم مقدماً بنتائج التجربة ، وإنما يعمل إلى الوصول إليها والتحقق من صحتها بنفسه . بينما يحدد للتلميذ فى حالة التدريب العملى المشكلة

وخطوات العمل ، ويعرف أيضاً بالنتائج وبأساليب التحقق منها ، وكيفية تسجيل هذه النتائج وتفسيرها أو غير ذلك من المعلومات التى تساعده على القيام بالنشاط العملى. ويتفاوت التلاميذ من حيث استجابتهم لكلا الأسلوبين فى التعلم ، فبينما نجد معظم التلاميذ يفضلون أسلوب التدريبات العملية ويسرهم أن تأتى النتائج كما أخبرهم المدرس أو كما نصت عليه الكراسة العملية ، نجد البعض الآخر يرغبون فى تعلم أكثر تحدياً لقدراتهم العقلية ، ويرغبون فى إتاحة الفرص لهم للتفكير وتخطيط خطوات العمل والوصول إلى النتائج والتحقق منها بأنفسهم مع الاستعانة بتوجيهات المدرس وإرشاداته فى أضيق الحدود . ويجب أن توفر الدراسة العملية فى العلوم للتلاميذ هذين النوعين من النشاط ، وألا تقتصر على مجرد تدريبات عملية للتحقق من بعض الحقائق والقوانين العلمية ، وفحص الأشياء والعينات .

فوائد الدراسة العملية :

إن أهم ما تسهم به الدراسة العملية فى العلوم أنها تتيح للتلاميذ فرص التعلم عن طريق العمل والخبرة المباشرة . وهى تتيح للتلاميذ مواقف التعلم التى يمارسون فيها مهارات التفكير العلمى ، الاتجاهات العلمية . كما أنها تتيح للتلاميذ فرص إنماء بعض المهارات الدراسية كتسجيل البيانات ، وعمل الرسوم التوضيحية ، والرسوم البيانية ، وفحص الأشياء والعينات ودراستها ، وتناول النماذج والأدوات وتركيبها أو تشغيلها ، وغير ذلك من مواقف التعلم التى توفر له خبرات حسية مباشرة تثير اهتمام التلاميذ وتزيد من دافعيتهم لدراسة العلوم . وفضلا عن ذلك فإن الدراسة المعملية توفر للتلاميذ فرص العمل الجماعى التعاونى ، غير أنه يفضل ألا يزيد عدد التلاميذ فى المجموعات العملية عن ثلاثة ، لأن زيادة العدد عن ذلك يقلل الفرص أمام جميع تلاميذ المجموعة لإجراء التجارب والتدريبات العملية

والمشاركة الفعالة فى العمل . إذ نجد فى حالات كثيرة أن أحد التلاميذ فى المجموعة بمفرده أو بالاشتراك مع زميل آخر قد استأثرا بالعمل كله أو معظمه. بينما يقتصر دور بقية أفراد المجموعة على المشاهدة ونقل البيانات والنتائج . وغالباً ماينصرف هؤلاء التلاميذ عن العمل فى مجموعتهم وينتقلون فى المعمل من جماعة إلى أخرى مما يتسبب عنه بعض مشكلات نظامية . ولذلك يلزم لضمان تحقيق أكبر استفادة من الدراسة فى المعمل ، أن يخطط المدرس لدروسه العملية بحيث يبين لكل تلميذ الأعمال التى يقوم بها ، وأن يوفر لهم الإمكانيات التى تمكنهم من المشاركة الإيجابية فى الدروس العملية .

وتزداد أهمية المعمل والنشاط العملى بالنسبة لدراسة العلوم فى المراحل الثانوية والعالية ، إذ تتضمن خطة الدراسة على عدد من الدروس العملية المتصلة بالدروس النظرية والمكملة لها .

وفيما يلى أمثلة لبعض أنواع من النشاط التى تقوم عليها الدراسة فى المعمل .

١ — تركيب وتشغيل الأدوات والأجهزة : مثل توصيل مجموعة من البطاريات على التوالى أو على التوازى ، توصيلة الجرس الكهربى ، توصيلة التلغراف ، استخدام الميكروسكوب .

٢ — دراسة الخواص الطبيعية للأشياء : مثل الخواص الطبيعية للمرايا والعدسات ، تحديد الأبعاد البؤرية ، الخواص الطبيعية لأنواع من المعادن والصخور .

٣ — اختبار الخواص الكيمائية للمواد : مثل دراسة الخواص الكيمائية للغازات ، تفاعلات الأحماض والقواعد والأملاح .

٤ — تحقيق القوانين العلمية : مثل تحقيق قوانين التمدد الطولى فى الأجسام الصلبة ، وقوانين التمدد الحجمى فى السوائل والغازات ، تحقق قانون أوم ، تحقيق قانون التربيع العكسى فى المغنطيسية ، تحقيق قوانين الانعكاس والانكسار فى الضوء .

٥ — دراسة الشكل الظاهرى أو التشريح الظاهرى : مثل دراسة الشكل الظاهرى لنباتات وحيوانات معينة كدراسة الشكل الظاهرى لنبات الفول ، والشكل الظاهرى للضفدعة . دراسة التركيب الزهرى فى العائلات النباتية المختلفة .

٦ — التشريح الداخلى : مثل دراسة التركيب الداخلى فى جذور وسوق وأوراق وأزهار بعض النباتات عن طريق عمل قطاعات طولية أو عرضية فيها ، دراسة الأجهزة والأعضاء الداخلية فى بعض الحيوانات كالديدان والحشرات ، والأسماك ، والبرمائيات ، والزواحف ، والثدييات.

٧ — الفحص الميكروسكوبى : مثل دراسة الكائنات الحية الدقيقة ودراسة الأنسجة النباتية والحيوانية تحت الميكروسكوب سواء كانت تحضيرات جاهزة أو من إعداد التلاميذ أنفسهم . الفحص الميكروسكوبى لعينات من مواد مختلفة .

٨ — التحليل الوصفى والتحليل الكمى : مثل الكشف عن الشقات الحامضية والقاعدية للأملاح ، عمليات التعادل والمعايرة . تحليل المواد الغذائية والكشف عن مكوناتها ، الكشف عن النشاء ، الكشف عن السكريات .

٩ — تجارب بسيطة : مثل تجارب ارتفاع العصارة والضغط الجذرى والنتح والتنفس والتمثيل الكلوروفيللى فى النبات . تعيين درجة الوميض للكيروسين ، تعيين درجة انصهار الجليد ، تعيين درجة غليان الماء .

إرشادات وتوجيهات :

من الضرورى فى كل هذه الحالات السابقة أو غيرها أن يتضح الغرض من النشاط العملى فى أذهان التلاميذ . وينبغى أن تتناسب طبيعة النشاط ومستويات التلاميذ وخبراتهم الحاضرة . كما ينبغى أن تكون الإرشادات أو التوجيهات الخاصة بالعمل مباشرة وواضحة بحيث لا يغمض على التلاميذ فهمها . ويجب مراعاة عامل الوقت وكفايته للحصول على النتائج المتوقعة خلال وقت الدرس العملى . ويفضل عادة تلك التجارب والتداريب التى يحصل فيها التلاميذ على النتائج بعد مدة مناسبة ، كأن تكون فى حدود عشرين دقيقة مثلا ، وذلك لكى يكون هناك متسعا من الوقت أمام التلاميذ لتسجيل النتائج وتفسيرها . ويراعى أيضا أن ينشغل التلاميذ فى أنواع من النشاط خلال فترات انتظارهم الطويلة للحصول على نتائج معينة حتى لا يملوا وجودهم فى المعمل دون قيامهم بنشاط معين ، وحتى لا يكونوا مصدرا لإثارة الشغب وسوء النظام فى المعمل .

وتختلف إرشادات وتعليمات العمل التى تعطى للتلاميذ باختلاف طبيعة النشاط العملى . ففى بعض الحالات قد تكون التعليمات الشفهية كافية إذا كانت خطوات العمل بسيطة ومحدودة ويسهل على التلاميذ تذكرها . ويفضل فى حالات أخرى تلخيص هذه التعليمات وكتابتها على السبورة فى عبارات واضحة ومفهومة ، ويمكن أن يمليها المدرس على التلاميذ لكتابتها فى كراسة الدروس العملية .

وتتضمن هذه التعليمات عادة عنوان التجربة أو التدريب العملى ، والأجهزة والأدوات المستعملة ، وطريقة العمل ، وتعليمات بشأن

المشاهدات والنتائج المتوقعة ، وكيفية تسجيلها وتفسيرها ، والوصول إلى الحلول والتعميمات النهائية ، ووسائل التحقق من صحتها . . الخ . ويوجد لمقرر كيمياء الصف الأول بالمرحلة الثانوية كتاب عملى ، وينبغى أن يهتم المدرس باستخدامه مع التلاميذ فى دروس الكيمياء . ويخطط الآن لوضع كتب عملية مماثلة فى مواد الطبيعة والتاريخ الطبيعى بعد أن تبين فائدة هذه الكتب وحاجة المدرسين والتلاميذ إليها .

الوسائل التعليمية فى تدريس المواد الاجتماعية

- الخرائط

  أنواع الخرائط

  وظائف الخرائط

  أنواع الكرات الأرضية واستعمالاتها

  قراءة الخرائط

  رسم الخرائط

- الأفلام

  أنواعها

  فوائدها

  اختيارها

- استخدام مصادر البيئة

الوسائل التعليمية فى تدريس المواد الاجتماعية

لا تعتبر الوسائل السمعية البصرية حين تستخدم استخداما سليما مواد إضافية بالنسبة لعملية التعليم . إذ أنها تزود التلاميذ بخبرات متنوعة ، وتسهل الربط بين الأشياء والكلمات والرموز، كما تسهل فهم بيانات وعلاقات معقدة . وهى فى نفس الوقت تجتذب انتباه التلاميذ وتثير خيالهم وتفكيرهم، وتنمى لديهم القدرة على الملاحظة والتفسير . وهى كما أوضحنا لا تشرح بنفسها ، وتحتاج فى كثير من الحالات إلى شرح و تفسير من جانب المدرس، ولكنها على أية حال تتحدث بلغة عالمية هى لغة الشكل والصورة والصوت والحركة واللون. وهى بذلك تشكل أسلوبا من أكثر أساليب التعلم فاعلية .

وللوسائل السمعية والبصرية أهمية كبيرة فى تدريس المواد الاجتماعية، إذ توفر للمدرس إمكانيات ومواقف متعددة يستطيع أن يستخدمها للإسهام فى تحقيق أهداف تدريس هذه المواد . ولن نكرر أنفسنا هنا فنعيد ما أفضنا الحديث فيه عن أهمية استخدام الخبرات المباشرة الهادفة ، والأشياء والعينات والنماذج ، والمناظر المجسمة ، والتمثيليات ، والرحلات ، والصور المتحركة ، والإذاعة والتسجيلات الصوتية ، والرسوم البيانية واللوحات بأنواعها المختلفة ، ومجلات الحائط ولوحة النشرات وغير ذلك من الرموز البصرية واللفظية التى أوضحنا إمكانياتها وفوائدها التعليمية فى الفصول السابقة . ويستطيع مدرس المواد الاجتماعية أن يفيد من إمكانيات هذه الوسائل بما يحقق أهداف تدريس كثير من الموضوعات التاريخية والجغرافية والاجتماعية التى تتضمنها مقررات هذه المواد .

وسنقتصر فى هذا الفصل على الحديث عن استخدام الخرائط والكرات الأرضية والأفلام واستخدام مصادر البيئة فى تدريس هذه المقررات .

الخـــــرائط

حين نريد دراسة جزء من من أجزاء العالم فإننا لسنا فى حاجة إلى أن نذهب إلى هذا الجزء ، وذلك لتعذر هذا الأمر واستحالته فى معظم الحالات. ولهذا تستخدم وسائل تعليمية كالخرائط للإلمام ببعض الحقائق عن هذا الجزء . وليست الخرائط صورا كما أنها ليست الواقع ذاته ولكنها تمثيل رمزى له . وتصمم الخرائط وترسم لكى تزود من ينظر إليها ويقرؤها بانطباعات صحيحة عن مساحة منطقة معينة ، وتوصل للقارىء بعض خصائصها وسماتها. والخرائط وسائل لتركيز وتكثيف وتجميع قدر كبير من البيانات . فمثلا ، دراسة خريطة للجمهورية العربيـة المتحدة توضح الخطوط الحديدية والنهرية والجوية والمحافظات والمدن الرئيسية تبين مدى الاقتصاد الكبير الذى تحققه الخرائط فى توصيل المعلومات والبيانات وأهميتها بالتالى كوسيلة من وسائل الاتصال والتعلم . وتحتاج الخرائط وعلى الأخص المعقد منها إلى مهارة واستبصار فى قراءتها حتى يمكن التوصل إلى معرفة البيانات والمعلومات المختلفة التى تتضمنها وترمز إليها .

أنواع الخرائط :

وليس هناك أساس واحد لتصنيف الخرائط ، وهى تصنف عادة على أساس الحقائق التى توصفها والبيانات التى تمثلها إلى خرائط طبيعية ، وخرائط مناخية ، وخرائط تاريخية وخرائط سياسية ، وخرائط اقتصادية وخرائط إحصائية . ولكل من هذه الأنواع أشكال مختلفة . كما تجمع بعض الخرائط بين خصـــائص أكثر من نوع ، كالخرائط الطبيعية السياسية مثلا . ويمكن أيضا تقسيم الخرائط إلى عدة أنواع على أساس طريقة أو أسلوب عرضها ؛ كأن تصنف إلى خرائط ترسم على السبورة ، وخرائط

الكتاب المدرسى ، وخرائط الأطلس ، والخرائط التى تعلق على الحائط ، والكرات الأرضية . كذلك يمكن تقسيم الخرائط على أساس البيانات التى تعرضها من حيث الكم . وعلى هذا الأساس تتراوح الخرائط من تلك التى تبرز وتمثل قدرا كبيراً من البيانات إلى تلك التى تركز على نوع معين منها ، أو حتى إلى مجرد خريطة صماء خالية من أية بيانات . وفى حالة استخدام هذا النوع الأخير ، قد يطلب من التلاميذ كتابة البيانات المناسبة عليها . ويمكن أيضاً تقسيم الخرائط تبعا للتكوين الفنى من حيث أنها خرائط مطبوعة أو خرائط منسوخة أو خرائط مرسومة أو خرائط مستوية وخرائط بارزة . وفى كل هذه الحالات يمكن أن تستخدم ألوان متعددة .

وينبغى أن يتاح للتلاميذ الفرص لاستخدام هذه الأنواع المختلفة من الخرائط . وتمتاز الخرائط الموجودة فى الكتب المدرسية بأنها تستخدم فى اللحظة المناسبة من حيث علاقتها بموضوع الدرس . ويستطيع المدرس أن يوجه التلاميذ ويرشدهم إلى إدراك العلاقات المتضمنة فى الخريطة وعلاقتها بسياق الموضوع الذى يدرسونه . وتوجد فى كتب التاريخ والجغرافيا خرائط ذات أنواع مختلفة . وأسهل أنواع الخرائط من حيث الفهم تلك التى تركز على تمثيل حقيقة أو حقيقتين هامتين . وعلى الرغم من صغر مساحة خرائط الكتب المدرسية فإنها تفيد فى توضيح كثير من المفاهيم والمعلومات الجغرافية والتاريخية التى تتضمنها مقررات المواد الاجتماعية .

وتحتوى الأطالس عادة على خرائط أكبر وأوضح مما يوجد فى الكتب المدرسية . وينبغى أن يدرب التلاميذ على استخدام أنواع الأطالس المختلفة. والاستخدام المثمر للأطلس يؤدى إلى اقتصاد فى الوقت وينمى لدى التلاميذ مهارات دراسية ذات قيمة ، وتحتوى الأطالس على تعليمات أو إرشادات تفيد فى استخدام ما بها من خرائط على أفضل نحو .

وتوجد أيضاً بالاضافة إلى العدد الهائل من خرائط الأطالس والخرائط التى توجد فى الكتب الدراسية ، خرائط الحائط الكبيرة . ويتوفر منها فى المدارس أعداد وأنواع لا بأس بها . ويكثر استخدام هذه الخرائط فى تدريس الجغرافيا على وجه الخصوص . ولهذه الخرائط مزايا معينة ؛ إذ يستطيع المدرس أن يستخدم المؤشر لكى يوضح ويحدد لجميع التلاميذ فى الفصل بيانات معينة على الخريطة . وهى تساعد على تجنب الخلط الذى قد يصحب تحديد التلاميذ لظاهرة أو بيانات معينة عند استخدامهم خريطة فى الكتاب المدرسى . ويبدو أيضاً أن المساحة الكبيرة لخرائط الحائط تساعد فى جذب انتباه التلاميذ وتثير اهتمامهم . كذلك فهى تتيح للمدرس الفرص لتدريب التلاميذ على قراءة رموز الخرائط وتشجيعهم على المشاركة فى الدرس ، كأن يطلب من بعض التلاميذ التعبير عن البيانات التى تمثلها الخريطة ، أو استخدام المؤشر فى تحديد بعض الأماكن وتوضيح الخصائص الطبوغرافية التى تمثلها الخريطة ، أو غير ذلك من الأمور التى توضع موضع المناقشة فى حجرات الدراسة . فمثلا ، خريطة كبيرة لقارة إفريقيا تعتبر وسيلة ضرورية لكى نعرف التلميذ بالدول التى تضمها منظمة الدول الإفريقية ، وتحديد مواقع هذه الدول ، ومعرفة مساحاتها النسبية ، وأسماء عواصمها وأهم المدن فيها ، وطرق المواصلات فيها أو غير ذلك من البيانات والعلاقات الهامة .

وظائف الخرائط :

تخدم الخرائط وظائف متنوعة ، فهى وسائل لتسجيل بيانات لتحقيق أغراض التوضيح والمقارنة والاتصال . إن الوظيفة الأساسية للخرائط المدرسية هى أن تكشف وتوضح للتلاميذ البيانات والمفاهيم الجغرافية والسياسية والتاريخية والاقتصادية عن أماكن ومساحات كبيرة على الكرة الأرضية ، يصعب ويتعذر علينا أن نصل إليها ونحصل على خبرات عنها

بالطرق المباشرة . ومن الوظائف الأساسية التى تبينها الخريطة ماياتى :

(١) الموقع : يمكن أن نحدد على الخريطة مواقع الأقطار والمدن ، والجبال ، والسهول ، والوديان ، والأنهار ، والمناطق الزراعية والمناطق الصحراوية ، ومناطق الصناعة ، والسكك الحديدية وغيرها من طرق المواصلات ، والأماكن الأثرية ، والقناطروالسدود ومساقط المياه وغيرها من المنشآت الهامة والظاهرات الكثيرة المتنوعة .

وتحدد الأماكن بدقة على الخرائط بواسطة خطوط الطول وخطوط العرض . ويدل خط العرض على بعد المكان شمالا أو جنوباً من خط الاستواء . ويدل خط الطول على بعد المكان شرقا أوغرباً من خط جرينتش كما تساعد الخطوط أو الحدود السياسية فى تحديد مواقع الدول المختلفة .

(ب) الترتيب والاتجاه : ويتصل بالموقع ترتيب الظواهر والأنماط المختلفة الجغرافية وتحديد العلاقات بينها من حيث الاتجاه شمالا أو جنوباً أو شرقا أو غربا أو غير ذلك من الاتجاهات . فمثلا تبين خريطة الجمهورية العربية المتحدة أن محافظة أسيوط تقع جنوب محافظة المنيا،وأن السد العالى يقع جنوب سد أسوان ، وأن نهر النيل يتفرع شمال القاهرة إلى فرعى رشيد ودمياط وأن شبه جزيرة سينا تقع شرق قناة السويس،وأن المحافظات التى يمر بها الخط الحديدى السريع من القاهرة إلى الاسكندرية هى : القاهرة القليوبية ، المنوفية ، الغربية ، البحيرة ، الاسكندرية . وهكذا تمثل هذه الخريطة نمطا أو تنظيما معيناً للجمهورية العربية المتحدة .

ويوجد عادة فى أحد أركان الخريطة علامات تدل على الجهات الأصلية للخريطة . وتمثل عادة أعلا نقطة فى الخريطة الشمال وتحدد تبعاً لذلك بقية الاتجاهات .

(ح) المساحات والمسافات : تظهر الخرائط المساحة النسبية لإقليمين أو دولتين أو أكثر . ويبين مقياس الرسم العلاقة بين المسافات على الخريطة والمسافات الحقيقية . ويختلف مقياس الرسم من خريطة إلى أخرى . ويمكن المقارنة بين مساحة معينة وأخرى، أو بين مسافة وأخرى إذا كانت الخريطة أو الخرائط مرسومة بنفس المقياس . ويؤدى عدم مراعاة هذا الشرط إلى مدركات وأفكار خاطئة عن المساحات والمسافات ، كأن يظن التلاميذ أن الجمهورية العربية المتحدة أكبر فى مساحتها من الصين ، وذلك لكثرة الخرائط المكبرة للجمهورية العربية المتحدة التى يراها التلاميذ ، وقلة مثل هذه الخرائط المرسومة بنفس المقياس بالنسبة للصين .

ويمكن توضيح المسافة على الخريطة بواسطة عدة أساليب ؛ كأن تكتب عبارة أسفل الخريطة تبين مقياس الرسم مثل كل بوصة تمثل ١٠٠ ميل، أو كل ١ سم يمثل ١٠٠ كيلومتر وقد ترسم خطوط تقسم إلى أقسام ، ويمثل كل قسم عدداً معينا من الأميال أو الكيلومترات . ويمكن أيضا توضيح مقياس الرسم بكسر مثل $\frac{١}{١٠٠}$ أو $\frac{١}{١٠٠٠}$ أو $\frac{١}{١٠٠٠٠٠٠}$ أو غيرها ، وفى هذا الكسر يمثل البسط المسافة على الخريطة بينما يمثل المقام المسافة الواقعية مع استخدام نفس وحدة القياس . وبالمثل يمكن استخدام وحدات المساحات ، كأن يمثل كل سنتيمتر مربع على الخريطة ١٠٠ كيلومتر مربع ، أو كل بوصة مربعة ١٠٠ ميل مربع . وهكذا يمكن أن تحدد المساحات التى تمثلها الخريطة بالأميال أو الكيلومترات المربعة .

(ى) إظهار العلاقات : يمكن أن تظهر الخرائط بالإضافة إلى توضيحها للموقع والترتيب والاتجاه والمساحة والمسافة علاقات عديدة . فطبيعة ساحل البحر الأبيض المتوسط عند مدينة الإسكندرية تفسر لنا أهمية ميناء الاسكندرية ، ووجود الجنادل التى تعترض مجرى النيل فى بلاد النوبة

تفسر لنا صعوبة المواصلات النهرية فى تلك المنطقة ، ووجود سد أسوان وإنشاء السد العالى وتوليد الكهرباء منهما يفسر لنا كثيراً من أنواع النشاط الصناعى الذى ينشأ فى هذه المنطقة .

وتمثل كل خريطة تفصيلية عدة ظاهرات تكشف عن عدد عظيم من العلاقات . ويحتاج إدراك مثل هذه العلاقات وغيرها إلى مهارة وتدريب على قراءة الخرائط .

(هـ) إظهار التغير : يمكن للخرائط أن توضح التغيرات الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية والحربية . وقد تستخدم الألوان فى الخريطة لكى تظهر فترتين مختلفتين إحداهما قبل الأخرى . ويمكن رسم التغيرات وتوضيحها فى عدد من الخرائط المتتابعة ، أو عن طريق استخدام رموز وألوان معينة . فمثلا ، يمكن توضيح حركات الجيوش والحملات الحربية بواسطة خطوط أو نقط أو أسهم مبتدئة من مكان معين ومتبعة الطرق والممرات التى سلكتها هذه التحركات . ويمكن للخرائط أن توضح التغير فى نمو المدن ومساحة الأرض المنزرعة فى إقليم معين ، وتغير التقسيمات السياسية ، وتطور الصناعات والصادرات والواردات وتبادل السلع وغيرها من التغيرات .

(و) تمثيل بيانات أخرى : وتستخدم الخرائط لتوضيح وتمثيل بيانات وحقائق ومعلومات متعددة ومتنوعة . فقد تظهر أنواع النباتات والصناعات والمنتجات المحلية ، وأنواع التقسيمات السياسية والإدارية ، ومصادر الثروة الطبيعية فى إقليم معين ، وكثافة السكان وغير ذلك من البيانات التى يمكن تمثيلها بواسطة الخرائط . والحقيقة أن الخرائط يمكنها أن تمثل بيانات كثيرة لا حصر لها . وفى كل هذه الحالات ، ينبغى أن يراعى أن الوظيفة الأساسية للخرائط هى إبراز بيانات منوعة بحيث يسهل توضيحها وفهمها .

وهكذا تكون الخريطة لغة للاتصال يسهل فهمها متى توفر لدى القارىء معرفة رموزها، وهى وسيلة توضيحية فى نفس الوقت ، إذ لا تقتصر على مجرد تمثيل فكرة أو مفهوم معين بل تشرحه وتفسره .

والخرائط مصادر للخبرات البديلة Vicarious experiences وتعتبر بالنسبة لمن تعلموا لغتها دعوة للارتحال والسفر والإستفادة بخبرات عديدة واستمتاع لا حد له .

واع الكرات الأرضية واستعمالاتها :

والكرات الأرضية كالخرائط تعتبر من الأدوات التعليمية الهامة التى نحتاج إليها فى تدريس الجغرافيا . ويمكن بواسطتها تمثيل مناطق شاسعة من الأرض أو تمثيل الكرة الأرضية ذاتها . ويمكن أن نصف الأرض على أنها كروية الشكل ، وذلك إذا تجاوزنا عن الفرق بين قطرى الأرض وقدره ٢٧ ميلا . والمعروف أن قطر الأرض عند خط الاستواء أكبر من قطرها الشمالى الجنوبى بهذا المقدار . ونظرا لكروية الأرض، فإن نموذج الكرة الأرضية يعتبر أدق الخرائط للأرض من حيث توضيح المدركات الجغرافية فيما يتصل بالموقع والشكل والمساحة والاتجاه .

وتختلف الكرات الأرضية من حيث المادة أو الخامة التى تصنع منها، فقد تصنع من الورق أو الخشب أو المصيص أو البلاستيك أو من لدائن أخرى أما من حيث الحجم ، ويوجد أحجام مختلفة للكرات الأرضية ، ويستخدم طول القطر للتعبير عن الحجم . فمثلا ، توجد كرات أرضية ذات أقطار ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢٤ بوصة . وتستخدم الكرات الأرضية ذات القطر ٨ بوصة لأغراض التعليم الفردى ، بينما يستخدم عادة للدراسة الجمعية كرات ذات قطر ١٢ أو ١٦ بوصة . ويفضل إستخدام الكرات ذات قطر ١٦ بوصة لعدة اعتبارات أهمها سهولة مشاهدة ما عليها من

بيانات إذا وضعت على منضدة العرض أمام التلاميذ . كما يسهل تحديد المسافات عليها لأن مقياس الرسم المستخدم فى عملها هو بوصة لكل ٥٠٠ ميل ، بينما فى حالة الكرة ذات قطر ١٢ بوصة نجد أن مقياس الرسم هو بوصة لكل ٦٧٠ ميلا .

ويمكن أن نميز فى الكرات الأرضية الأنواع الآتية :

(ا) الطبيعية (ب) السياسية

(ح) المناخية (ى) السبورية .

وقد تكون بعض أنواع الكرات الأرضية طبيعية سياسية أو طبيعية مناخية مثلا . ويمكن أيضاً للكرات الطبيعية أن تبرز وتجسم التضاريس وتسمى فى هذه الحال بالكرات الطبيعية البارزة .

ويمكن أن تستخدم الكرات الأرضية مع جميع التلاميذ فى شتى مراحل التعليم ، وعلى الأخص فى المراحل الإبتدائية والإعدادية . كما تستخدم فى هذه المراحل الكرات الأرضية السبورية وهى كرات كبيرة الحجم نسبياً ، يبلغ طول قطرها ٢٠ بوصة أو اكثر . ويمكن للمدرس استخدامها فى تحديد خطوط الطول والعرض، وتحديد حدود الدول المختلفة وتحديد مواقع المدن والموانى ، ومجارى الأنهار والوديان والجبال . وطرق المواصلات وغير ذلك من البيانات . ويمكن إستخدام الطباشير الملون فى توضيح وتمييز هذه البيانات . وتمتاز الكرات الأرضـــية السبورية على غيرها من الأنواع الأخرى بأنها تتيح للتلاميذ فرص المشاركة الإيجابية فى تحديد بعض البيانات والعلاقات عليها . هذا فضلا عن أنها تسمح بالتركيز على نوع معين من المعلومات وتجنب التفاصيل الزائدة ، مما يسهل على التلاميذ إدراك هذه المعلومات وفهما .

وتمثل نماذج الكرات الأرضية المساحات والمسافات أو الأبعاد تمثيلا

صحيحاً على جميع أجزاء الكرة الأرضية لأن مقياس الرسم بالنسبة لجميع هذه الأجزاء واحد وثابت ، ويساعد ذلك بطبيعة الحـال على تكوين مدركات صحيحة عن المساحات المسافات المختلفة الممثلة عليها .

وبينما يستطيع التلميذ فى المراحل الأولى أن يعرف أن الأرض كروية إلا أن هناك صعوبة كبيرة فى تقديره لقيمة هذه الحقيقة . ونموذج الكرة الأرضية التى تدور حول محورها يمكن أن يسهل توضيح مفاهيم كثيرة يصعب على التلميذ فهمها أو تحقيقها عن طريق إستخدام الخرائط المستوية . كذلك فإن إستخدام نموذج مصغر للمجموعة الشمسية يساعد التلاميذ ولا شك على تفسير ظاهرات مختلفة كحدوث الليل والنهار وتعاقبهما ، وحدوث الفصول ، وخسوف القمر وكسوف الشمس ، وعلاقة الأرض بالكواكب الأخرى .

ويراعى عند إختيار الكرات الأرضية عدة إعتبارات أهمها :

١ — الدقة والصحة من الناحية العلمية .

٢ — الحجم المناسب وسهولة المشاهدة وقراءة البيانات .

٣ — البساطة وتجنب التفاصيل الزائدة ما أمكن .

٤ — الألوان مناسبة وتخدم فى التمييز والتوضيح وجذب الإنتباه .

٥ — حاجات الدراسة وأهدافها .

قراءة الخرائط :

إن الخرائط والكرات الأرضية عبارة عن مجردات تمثل الأرض أو أجزاء منها بواسطة خطوط ورموز ونقط وألوان لا تتشابه مع الواقع إلا فى أقل القليل . وهى لغة ينبغى على التلاميذ أن يتعلموها لكى يفيدوا

أكبر إفادة من إستخدامهم للخرائط والكرات الأرضـــية كوسائل للاتصال والتعليم .

وتحتوى الخرائط عادة على رموز مختلفة ، ولابد من ترجمة هذه الرموز لكى نفهم معانيها . ويمكن أن تؤدى قراءة الرموز إلى أفكار وصفية وأخرى تفسيرية . والأفكار الوصفية هى الأكثر بساطة وسهولة . ويمكن التوصل إليها عن طريق ملاحظة رموز الخريطة ومعرفة ما تمثله هذه الرموز . وهى عادة رموز تدل على الموقع والشكل والإتجاه والارتفاع ومناطق الرعى والزراعة والصناعه والسكك الحديدية والأنهـــار والخطوط البحرية والخطوط الجوية وغيرها من البيانات الوصفية . أما الأفكار التفسيرية . فهى التى تستند إلى التفكير والاستدلال وما يتضمنه من إدراك للعلاقات واستنتاج ما يتعلق بها .

وأبسط أنواع الرموز هى التى تستخدم صوراً تمثل البيانات المراد توصيلها . مثل رسم بقرة لتدل على رعى الماشية والأغنام ، ومدخنة لتدل على المصانع ، ومبانى لتدل على المدن ، وطائرات لتدل على المطارات ،وغير ذلك من الرموز البصرية التى تمثل الأشياء على قدر الإمكان ، وتسمى مثل هذه الرموز بالرموز التصويرية . وقد تكون بعض الرموز شبه تصويرية كما فى حالة إستخدام الخط المتعرج ليمثل نهراً ، والخطوط الحمراء المتصلة لتمثل الخطوط الحديدية ، والخطوط الحمراء المتقطعة لتمثل خطوط المواصلات البحرية ، والخطوط المنقطة لتمثل خط سير القوافل ، والخطوط البنفسجية لتمثل خطوط المواصلات الجوية . وهناك رموز أخرى غير تصويرية كاستخدام النقطة واللون بدرجات متفاوتة ، كما فى الخراط التى توضح إختلاف كثافة السكان والحرارة ، ومقدار الأمطار فى أماكن مختلفة . ويمكن أيضا بواسطة إستخدام الألوان بدرجات متفاوته توضيح الإرتفاع

والإنخفاض عن سطح البحر ، ودرجات عمق البحار والمحيطات ، والسهول الزراعية ، والمناطق الصحراوية ، والتقسيمات والإتجاهات السياسية أو غير ذلك من البيانات .

ولكى تستخدم الخرائط على نحو فعال ، ينبغى أن يتعلم التلميذ قراءة مثل هذه الرموز وترجمتها إلى معانى سليمة تحقق له الفهم السليم للخرائط . ويتطلب ذلك من مدرس المواد الإجتماعية أن يدرب التلاميذ على إستخدام الخرائط بفاعلية ، وفى سبيل تحقيق ذلك يمكنه إتباع أساليب متعددة نذكر منها ما يأتى :

١ — مراجعة عامة لمعنى خطوط العرض والطول ، والدرجات المختلفة لها ، والقطبين الشمالى والجنوبى ، وخط الاستواء ، والمدارات المختلفة ، ونصف الكرة الشمالى ونصف الكرة الجنوبى .

٢ — أن يطلب من التلاميذ قياس المسافة بين نقطتين على خريطة معينة ، وأن يشرح لهم كيفية تحديد المسافات على الخرائط ، ويتطلب ذلك أن يوضح لهم معنى مقياس الرسم .

٣ — أن يجعل التلاميذ يشاهدون خريطتين متساويتين فى المساحة لإقليمين أو بلدين مختلفين من حيث المساحة ، كأن يشاهدوا خريطة للجمهورية العربية المتحدة وأخرى بنفس المساحة للجمهورية اليمنية. وسوف يجد المدرس أن بعض التلاميذ ، وعلى الأخص فى المراحل الأولى من التعليم ، يخفقون فى ملاحظة اختلاف مقياس الرسم المستخدم فى كل منهما .

٤ — أن يطلب من التلاميذ أن يتتبعوا خطا حديديا أو نهراً أو طريقا معينا على خريطة ما ، وأن يحددوا المناطق والأقاليم والمدن المختلفة التى يمر بها .

٥ — أن يطلب من التلاميذ التعبير عن فهمهم لمعانى الرموز والمصطلحات المختلفة التى توجد على الخريطة . وسوف تكشف النتائج عن عدم معرفة

بعض التلاميذ لمعانى كثير من الرموز والمصطلحات المستعملة والحاجة إلى زيادة الاهتمام لتوضيح دلالاتها المختلفة .

٦ — أن يشجع التلاميذ على رسم خرائط من أنواع مختلفة، واستخدام الرموز التصويرية وشبه التصويرية وغيرها من الرموز ، وكذلك إستخدام الألوان أو غيرها من الأساليب لتوضيح خصائصها، أو تمثيل بيانات معينة عليها.

رسم الخرائط :

ويصدق المبدأ القائل بأن الفرد يتعلم عن طريق العمل على رسم الخرائط وقراءتها . فمن غير المحتمل أن يتعلم التلميذ قراءة الخرائط بعناية ودقة دون أن يتوفر لديه بعض المهارات لرسم أنواع مختلفة منها ، ويتعلم التلميذ خلال قيامه بمثل هذا النشاط أشياء كثيرة من الخريطة ؛ من حيث نوعها ، وملامحها وتفصيلاتها ، ومقياس الرسم المستخدم : وغير ذلك من الأمور الهامة المتصلة باستخدام الخرائط على نحو فعال .

وهناك أنواع عديدة من النشاط المتصل برسم الخرائط ، ولكل نوع خصائصه ومميزاته وسوف يجد المدرس أنه من المفيد فى وقت أو آخر أن يستخدم طريقة أو اكثر من الطرق الآتية :

١ — أن يطلب المدرس من التلاميذ رسم خريطة معينة . ومن المفيد فى بعض الحالات أن يتطلب المدرس منهم درجة عالية من الدقة والعناية فى الرسم . ولهذا النشاط قيمة فى تعريف التلاميذ بشكل المنطقة التى تدرس ومساحتها واهم خصائصها الاخرى . فمثلا ، يفيد رسم شاطىء متعرج أو حدود غير منتظمة لإقليم معين فى بقاء شكل الإقليم أو المنطقة التى يرسمها التلميذ فى عقل التلميذ . كما تفيد مراعاته لإستخدام مقياس رسم واحد فى الخريطة فى إعطاء التلميذ فكرة سليمة عن المساحات أو المسافات المختلفة .

على الخريطة . كذلك يفيد إستخدام التلميذ للألوان فى رسم الخرائط بتعريف التلاميذ بمفاهيم تاريخية وجغرافية مختلفة .

هذا وينبغى ألا يبلغ هذا العمل من الكثرة والتكرار حداً يجعله غاية فى حد ذاته ، وإنما ينبغى أن يكون وسيلة لأهداف تربوية معينة ، وأن يكون أكثر من مجرد الرسم لذاته . وينبغى أن يفحص المدرس عينات من الخرائط التى يرسمها التلاميذ ، وأن ينتقدها مبينا نقط القوة ونقط الضعف فى رسمها ، ويلفت نظر التلاميذ إلى مواضع الخطأ وأسبابه ، ويرشدهم إلى كيفية تصحيحه . وفى حالة ما إذا كان لرسم خريطة معينة مغزى تعليمى كبير ، فإنه ينبغى مراعاة دقة الرسم ونظافته .

٢ — أن يطلب من التلاميذ كتابة بيانات معينة على خرائط صماء . ويوجد لهذا الغرض كراسات بها خرائط صماء ، كما يمكن طبع خرائط من هذا النوع وتوزيعها على التلاميذ . ولهذا العمل قيمة فى إكساب التلاميذ بعض الحقائق المتضمنة مثل تحديد مواقع المدن والأنهار ومواقع المعارك الحربية ، ومراكز الإنتاج الصناعى وغيرها من البيانات . كما يفيد هذا النوع من النشاط فى تعريف التلاميذ بشكل ومساحة المنطقه التى تمثلها الخريطة .

ويمكن للمدرس أن يستخدم هذا النوع من الخرائط فى الامتحانات . حيث يطلب من التلاميذ الإجابة على بعض أسئلة تتصل بالخريطة وتوضيح بعض البيانات عليها .

٣ — شف الخرائط وتكبيرها : ويلاحظ أن مجرد شف خريطة معينة من الكتاب المدرسى أو من الأطالس أو من غيرها من المصادر عبارة عن عمل آلى . وما لم يصحب هذه العملية تمارين ونواحى نشاط أخرى ، فإن قيمة هذا العمل من الناحية التعليمية سوف تكون محدودة للغاية .

ومن أنواع النشاط المتصل برسم الخرائط ، تكبير بعض الخرائط من الكتب

أو الأطالس وذلك باستخدام « البانتوجراف » أو جهاز عرض الصور والمواد المعتمة .

٤ — رسم خرائط من الذاكرة : ويعتبر ذلك من أفضل التمارين المتصلة بدراسة الخرائط . ويدفع التلاميذ إلى القيام بمثل هذا التدريب قيام المدرس نفسه برسم الخرائط على السبورة من الذاكرة، وأن يعرف التلاميذ بالأسس أو المبادئ العامة التى يجب مراعاتها فى رسم الخرائط ، وأن يعرفهم بأنه سوف يطلب منهم فى الإمتحان رسم بعض الخرائط معينة ، وسوف يحفزهم ذلك على دراسة هذه الخرائط والتدريب على رسمها من الذاكرة. ومن المتوقع فى مثل هذه الحال أن يحصل المدرس على رسومات جيدة للخرائط فى أوراق الإجابة .

ويراعى فى رسم الخرائط عامة ما يأتى :

(ا) الدقة والصحة العلمية .

(ب) ألا تقل مساحة الخريطة عن ١٥ × ١٥ سم .

(ح) أن تحدد الخريطة بإطار من خطوط مستقيمة .

(ى) أن تكتب بوضوح الأسماء وغيرها من البيانات اللازمة على الخريطة .

(ﻫ) أن تشتمل الخريطة على مقياس معين للرسم .

(و) أن تشتمل الخريطة على دليل للرموز والعلامات المستخدمة .

(ز) أن يكون لإستخدام الألوان وظيفة فى التوضيح والتمييز .

(ح) مراعاة عدم إزدحام الخريطة بالأسماء والبيانات والخطوط المتقاطعة .

الأفـــــلام

يمكننا أن نتبين فى ضوء دراسة المزايا التعليمية لأفلام الصور المتحركة مدى الإمكانيات الهائلة التى تخدم أهداف تدريس المواد الإجتماعيه . إذ يمكن للأفلام التغلب على البعد الزمانى ، والبعد المكانى ، وإحياء الماضى ، وتقريب الأماكن والبيئات البعيدة التى يصعب أو يتعذر على التلاميـــذ خبرتها بالطرق المباشرة . وتستطيع الأفلام عن طريق إستخدامها للصورة والأصوات الواقعية والحركة ، وكذلك عن طريق تمثيل الشخصيات الإنسانية وإستخدام المناظر التاريخية ؛ أن توفر للتلاميذ عروضاً حية ومشوقة لمعلومات وحقائق مختلفة عن الإنسان والمجتمع ، ومراحل تطور الحياة الإجتماعية وتفاصيلها . إن واقعية الأفلام تمكنها من أن تحى أحداث الحياة وتفاصيلها فى المـاضى وذلك فى صورة شبيهة بالظروف الواقعية للمكان والزمان التى وقعت فيه هذه الأحداث . وهكذا يمكن عن طريق إستخدامها فى تدريس التاريخ والجغرافيا توفير كثير من الخبرات التى تعجز عن تحقيقها بقية الوسائل التعليمية ، وذلك باستثناء التليفزيون .

الأفلام الجغرافية :

أوضحنا فى الجزء السابق أهمية إستخدام الخرائط بأنواعها المختلفة فى تدريس الجغرافيا . ، وتعتبر الأفلام من الوسائل التعليمية الهامة التى تسهم كثيراً فى إحضار العالم الخارجى بظاهراته الجغرافية المختلفة وأنواع النشاط الإنسانى فيه إلى داخل حجرات الدراسة . ويمكن للسهولة أن نقسم أفلام الجغرافيا إلى ثلاثة أنواع : —

(١) أفلام تعالج موضوعات فى الجغرافيا الإقليمية والسياسـية Regional and Political geography

(ب) أفلام تعالج موضوعات فى الجغرافيا الإقتصادية والصناعية .

Economic and industrial geography

(حـ) أفلام تعالج المبادئ أو الأسس العامة فى الجغرافيا

General Principles of geography

ويمكن أن تخدم مثل هذه الأفلام فى تحقيق ما يأتى :

١ — تعريف التلاميذ بالخصائص الطبيعية للأقاليم والاماكن المختلفة ، فى بيئتهم ومظاهر النشاط الإنسانى فيها وأنواعه ، ودراسة بيئات وحياة شعوب أخرى بعيدة ، كالحياة فى الهند أو فى اليابان أو فى آلاسكا أو غيرها من البلدان الأخرى والمقارنة بينها .

٢ — توضيح العمليات الصناعية المختلفة فى البلدان المتباينة ، كتوضيح مظاهر الثورة الصناعية فى الجمهورية العربية المتحدة ، والمقارنة بين عمليات وطرق الصناعة فى بلدان شتى .

٣ — تعريف التلاميذ بمصادر الثروات الطبيعية فى البلاد ، وتوضيح العلاقات بينها وبين نشأة صناعات مختلفة فى أماكن معينة . كوجود مصانع تكرير البترول فى السويس ، ومصانع الأسمنت والحديد والصلب فى حلوان ، ومصانع كيما للأسمدة والكيماويات فى أسوان .

٤ — توضيح العلاقات بين الظروف المناخية وأنماط النشاط والعمل ونوع المأكل والملبس والمسكن .

الأفلام التاريخية :

وتخدم الأفلام على صورة فعالة فى تدريس التاريخ ، فهى تحى الأحداث التاريخية ، وتوضحها فى صورة مشوقة وجذابة وحية — ويمكن أن تخدم الأفلام التاريخية فى تحقيق ما يأتى :

١ — تساعد التلاميذ على إدراك وفهم أن دراسة التاريخ تتصل

بشخصيات إنسانية حقيقية وظروف حقيقية وأحداث وجدت أو حدثت فى الماضى ، وقد تمتد آثارها إلى الحاضر وتؤثر فى المستقبل .

٢ — أن تبين للتلاميذ أمثلة توضح أسلوب الحياة ، وأنماط التفكير والعمل ، وأنواع الآلات ، ووسائل النقل والاتصال وغيرها من جوانب الثقافة الإنسانية التى ميزت حياة جماعة معينة من الناس فى زمن معين .

٣ — توضيح التغيرات والتطورات التى طرأت على أسلوب حياة الانسان وتنظيم الجماعات والمجتمعات لإنتاج وتوزيع السلع والخدمات ، وكيف تطورت خلال العصور المختلفة إلى النظم الاشتراكية الحديثة .

٤ — توضيح العلاقات بين التاريخ السياسى والتنظيمات السياسية وبين التطور الاجتماعى الاقتصادى .

اختيار الأفلام المواد الاجتماعية :

ونذكر فيما يلى أهم الإعتبارات التى ينبغى أن تراعى فى أفلام المواد الاجتماعية ، ويمكن للمدرس أن يسترشد بها فى إختيار الأفلام المناسبة للمادة التى يدرسها .

١ — ينبغى أن يراعى فى أفلام المواد الاجتماعية أن تعالج عدداً محدوداً وهاماً من الأهداف لأن ذلك يساعد على معالجتها معالجة واضحة وسليمة .

٢ — ينبغى أن ينظم محتوى الفيلم أو مادته بطريقة تثير المناقشة فيما يتصل بالمغزى الاجتماعى للمادة المصورة .

٣ — ينبغى أن تبرز أفلام التربية الوطنية وتؤكد حقوق المواطن وواجباته فى المجتمع الذى يعيش فيه ، ويراعى فى مادة الفيلم وصوره أن تكون واقعية ووظيفية .

٤ — ينبغى أن تؤكد الأفلام الجغرافية العلاقة بين البيئات الطبيعية

وتوزيع السكان ، والمفاهيم المتصلة بمصادر الثروات ومواقعها وكيفية إستخدامها والإفادة منها والمحافظة عليها من التدهور ، والمفاهيم المتصلة بطبيعة الارض والمناخ والمساحات والمسافات وغيرها من المفاهيم والمبادئ الجغرافية .

٥ — ينبغي أن توضح أفلام التاريخ فكرة التغير وأن تبين التطور ، وتوضح علاقة الحاضر بالماضى والمستقبل ، وينبغي أن تكون الصورة التاريخية التى يعرضها الفيلم دقيقة وصادقة وأن تتضمن من المعلومات التاريخية ما يساعد التلاميذ على تفسير الفروق بين الناس والثقافات فى العصور التاريخية المختلفة .

٦ — ينبغي أن تهدف الأفلام الإجتماعية إلى تزويد التلاميذ بمعلومات وصور وانطباعات دقيقة عن ماضى المجتمع وحاضره ، وأنواع العمل وتقسيماته أو تخصصاته ، والقطاعات الإجتماعية المختلفة والعلاقة بينها .

٧ — ينبغي أن تبرز الأفلام دور المؤسسات الإجتماعية والإقتصادية فى المجتمع ، وكيف نمت وتطورت ، وأن تبين بعض المشكلات الإجتماعية الهامة وأسبابها ، ووسائل العمل من أجل تحقيق ظروف أفضل للعمل والحياة .

٨ — ينبغي أن يراعى عند إختيار أفلام المواد الإجتماعية المبادىء أو الأسس العامة لإختيار الوسائل التعليمية كملاءمتها لمستوى التلاميذ التعليمى ونضجهم العقلى ، هذا فضلا عن جودة الفيلم من حيث التصوير والتنظيم والصوت وغيرها من النواحى الفنية *

---

* أنظر صفحة ٦٧ — ٧٥ .

استخدام مصادر البيئة
ودراسة المجتمع خارج المدرسة

إن مصادر البيئة المحلية والمجتمع خارج المدرسة التى يمكن أن تخدم أهداف المنهج كثيرة ومتنوعة. ولو أننا أهملناها فإننا فى الواقع نهمل مصدراً خصباً وأساسياً لتوفير كثير من خبرات التعلم التى لا غنى عنها فى تحقيق أهداف المنهج .

وتشمل هذه المصادر بعض الظواهر الطبيعية الجغرافية كالأنهار والبحيرات والتلال والجبال والوديان والمناطق الصحراوية وما شابه ذلك . كما أنها تشمل المصادر الطبيعية للثروة ، والمؤسسات والتنظيمات الاجتماعية المختلفة ، ومؤسسات الخدمات العامة ، ووسائل الاتصال والإنتقال ، والمصانع والمزارع والحدائق ومحطات تربية الحيوان . والمتاحف والمعارض، والقناطر والسدود . ومحطات توليد الكهرباء ، ومحطات تنقية المياه ، ومراكز الشرطة ، ومراكز إطفاء الحريق ، وغير ذلك من الأشياء والأماكن التى يمكن زيارتها ، كذلك تشمل مصادر البيئية الأشياء غير المحسوسة كالعادات والتقاليد والمعتقدات والاتجاهات السائدة فى البيئة .

ويفيد استخدام مصادر البيئة ودراستها فى تحقيق ما يأتى :

١ — تزويد التلاميذ بخبرات مباشرة وفهم واقعى للبيئة المحلية أو المجتمع وما تتضمنه الحياة خارج المدرسة من أشياء وتنظيمات وأحداث اجتماعية .

٢ — ربط المناهج وطرق التدريس بمواقف حية حقيقية من الحياة . ويوفر ذلك خصوبة للمناهج وطرق التدريس ، ويزيد فى نفس الوقت من واقعية التعلم ووعى التلاميذ بالأحداث والمشكلات الاجتماعية فى البيئة ، وينمى الحساسية الاجتماعية لها والإحساس بالمسئولية تجاه المجتمع .

٣ — تسهم دراسة البيئة واستخدام مصادرها فى توفير مواقف للتعلم الوظيفى ، يمارس التلاميذ فيها الطرق العلمية لمسح البيئة ودراسة مشكلاتها .

٤ — تسهم دراسة البيئة واستخدام مصادرها فى تحقيق كثير من ميول واهتمامات التلاميذ المتصلة ببيئتهم ، كما تسهم فى جعل التعلم أكثر معنى بالنسبة لهم .

٥ — توفر دراسة البيئة واستخدام مصادرها فرصاً متعددة للتعاون بين الأفراد والمؤسسات الاجتماعية فى البيئة للعمل على تحسين الحياة فيها .

ويمكن أن يقال على وجه العموم أن هناك طريقين لإستخدام مصادر البيئة ، أولاهما أن يستخدم المدرس أشياء أو عينات مختلفة يسهل إحضارها إلى داخل حجرات الدراسة . كما يمكن أ
بعض الأفراد ممن يقومون فى البيئة بأعمال ومس
بالنشاط التعليمى فى حجرات الدراسة ، أ
ندوة أو فى محاضرة عن طبيعة الأدوار وال
خارج المدرسة . أما الطريقة الثا
إلى البيئة والحياة خارجها
كأن يزوروا مصنعاً أ
العملية
أو الخدمات الع
سة النظرية

وليس
خارج المد
وإمكانيا
معرفته
المناس
الأ

لتحديد المصادر التى تخدمه فى تدريس موضوعات مختلفة من المقررات الدراسية . وتخطيط مثل هذه الدراسات المسحية وتنفيذها وتلخيص نتائجها وتقويمها، يزود المدرس وغيره من مدرسى المادة بفرص عظيمة للاستخدام الهادف لمصادر البيئة . ويمكن للمدرس الاستعانة بدليل الرحلات الذى أشرنا إليه فى الفصل الثامن للإلمام بكثير من الأماكن التى يمكن زيارتها والأشياء التى يمكن مشاهدتها فى البيئات المختلفة داخل الجمهورية العربية المتحدة .

ويحقق استخدام مصادر البيئة أهدافه المرجوة على أفضل نحو إذا خطط ...ستخدام بعناية ، ونفذ باهتمام وحدث تتبع منظم للآثار التعليمية ...قد سبق لنا أن ناقشنا ذلك بشىء من التفصيل فى الباب الثامن ...خطيط للرحلات .

...ستخدام مصادر البيئة فى العملية التعليمية ،
...فى بيئات محلية غنية بالمصادر التعليمية
... ذلك فهى لا تستخدم هذه
...امل تتصل بالمدرسة
... وإدارة المدرسة
... تعاون صادق
... المدرسة ،
...ية تربوية

الفصل السابع عشر

الوسائل التعليمية فى تدريس الرياضيات

- تدريس الحساب

العد

العلاقات بين الأعداد

الحساب فى الصفوف الأخيرة من المدرسة الابتدائية

الألعاب الحسابية

- تدريس الجبر

ربط الجبر بالحساب

- تدريس الهندسة

الهندسة العملية

الهندسة النظرية

الوسائل التعليمية فى تدريس الرياضيات

تعتبر مادة الرياضيات من أكثر المواد الدراسية تجريدا . ويشعر عدد غير قليـــــل من التلاميذ بصعوبة فى دراستهم لفروع الرياضيات كالجبر والهندسة النظرية مثلا ، ويمكن أن ترجع صعوبة تعلم هذه المواد جزئيا إلى أنها تستخدم الرموز بكثرة بعـد استبعاد الخبرات المحسوسة التى تمثلها هـذه الرموز. ويساعد فى التغلب على هذه الصعوبة توفير أساس من الخبرات المحسوسة وعلى الأخص فى المراحل الأولى من دراسة الرياضيات، لكى يتوفر لدى التلاميذ الخبرات الحسية المناسبة التى تساعدهم على فهم معانى رموز ومجردات المادة. ويمكن للمدرس عن طريق استخدام الوسائل السمعية والبصرية المناسبة توفير مثل هذه الخبرات ، وعلى الأخص فى تدريس الحساب فى المرحله الابتدائية . ويرجع الاهتمام بتحسين طرق تدريس الحساب وأدواته ومشكلات تدريسه المتعددة إلى أنه يعتبر بمثابة الأساس للفروع الأخرى . وسوف ينصرف معظم هذا الفصل للحديث عن تدريس الحساب .

ومازالت الوسائل التعليمية فى مجال تدريس الرياضيات فى المرحلة الثانوية محدودة ، وتحتاج إلى مزيد من الاهتمام والدراسة . ويستخدم فى هـذه المرحلة اللوحات والرسوم التوضيحية والنماذج ، كما توجد أيضا بعض أفلام مناسبة للاستخدام فى هذه المرحلة . أما فى المرحلة العالية ، فقل أن يستخدم المدرسون فى تدريسهم لمقررات الرياضة المتقدمة وسائل سمعية وبصرية كأفلام الصور المتحركه أو الثابتة مثلا ، لأن مثل هذه الوسائل غير متوفرة بكثرة بالنسبة لهذا المستوى ، كما أن قيمتها التعليمية محدودة لأن قدرة الكبار على التفكير المجرد تكون قد وصلت إلى مستو مناسب يساعدهم على دراسة الرياضيات . ولذلك نجد أن معظم التدريس فى هـذه المرحلة

يعتمد على استخدام السبورة والرموز اللفظية وبعض أنواع من الرموز البصرية كالرسوم التوضيحية والرسوم البيانية .

تدريس الحساب :

تعتمد الطريقة التى بها يكون الأطفال مفاهيم العدد والكلمات الدالة عليه إلى درجة كبيرة على طبيعة خبراتهم بالمواد المحسوسة المنوعة فى مواقف متعددة ، وعلى مدى كفاية هذه الخبرات . كما تعتمد إلى حد ما على قدرتهم العقلية . ويرجع قدر كبير من الإخفاق أو التأخر فى تعلم الحساب إلى دفع التلاميذ إلى التقدم فى معالجة الأرقام دون أن يكونوا معنى واضحاً للعدد. ولذلك فمن الضرورى أن نوفر للتلاميذ فى المراحل الأولى لدراسة الأعداد فرصاً كافية ليكتشفوا معنى العدد وذلك خلال الخبرات الحسية المتنوعة(١) .

(ا) العـد :

وكثيراً ما نجد الأطفال فى سن الالتحاق بالمدرسة الابتدائية ، يسمعون الارقام تسميعاً آلياً وفى تسلسل محفوظ . ولكننا لو عرضنا عليهم بعض الأشياء لتوضيح قيمتها الكمية لتبين لنا إخفاقهم فى إعطاء هذه الأشياء قيمتها الرقمية الصحيحة . وواضح أنه لكى يكون للعدد معنى بالنسبة للصغار لا بد أن يتعدى المرحلة اللفظية الآلية . وفى هذه المرحلة المبكرة من تعلم العدد يفيد استخدام أدوات وأشياء محسوسة ، كاستخدام المعداد ، والبلى ، ونوى البلح ، وحبوب الفول ، والذرة ، وغيرها من الأشياء المحسوسة التى تصلح للعد . كذلك يمكن أن يتعلم الطفل فكرة العدد عن طريق استخدام عدد من أنواع النشاط التى يشارك فيها ، والأدوات التى يستخدمها

---

(١) دكتور فرد شنل ، التشخيص والعلاج فى تدريس الحساب ، ترجمة دكتور يحيى هندام دكتور جابر عبد الحميد ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٦٢ .

والأشياء التى توجد حوله. فنسأله مثلا كم عدد الكتب أو الاقلام التى تلزم للتلاميذ فى فصله ، أو عدد الكراسى الموجودة فى الحجرة . وفى هذه المرحلة يلاحظ الاطفال أيضاً الصفة الرمزية للأعداد وذلك بالربط بين الكلمة المنطوقة واحد ، اثنين ، ثلاثة ، وبين صورها الرمزية ١ ، ٢ ، ٣ .

وينتقل المدرس بعد ذلك إلى إنماء فكرة التجميع أو المجموعة على أساس العد ، بحيث يتعلم التلاميذ أن ٤ ، ٥ ، ٦ تعنى مجموعة من ٤ ، ٥ ، ٦ أشياء من أى نوع . ويتم ذلك بأن يلاحظ التلاميذ مجموعات من أشـــياء معينة ويربطوا بين دلالتها العددية ، كملاحظة ست بليات وإدراك ان معناها ست أشياء وهكذا . وينبغى أن يعمل المدرس فى هذه المرحلة على توضيح العلاقات بين الأعداد . مثل ٢ ، ٢ وكذلك ٣ ، ١ التى يكون كل منها مجموعة من ٤ . ومن الضرورى أن يدرك المدرس أن تعلم الأعداد يحتاج إلى خبرة كافية عنها فى مواقف لها معنى ومغزى عند التلاميذ . وبدون ذلك يصبح تدريب التلاميـذ عليها غـير فعال لأنه لا يستند إلى الفهم . ويقتضى ذلك ألا نعزل الحساب عن حياة التلميذ فى المدرسة أو خارجها وعن استخدام الأشياء والمواد المحسوسة . وهـــذا هو أساس نظرية المعنى فى تدريس الحساب ، وهى تحاول أن تدرس العدد كنظام لا كحقائق منفصلة ، وتؤكد تكوين المفهوم عن طريق استخدام الأدوات والوسائل المحسوسة للتلميذ . وتؤكد هـذه النظرية الأهداف الحسابية العـددية والأهداف الاجتماعية للحساب ، وترى أن كلا النوعين من الأهداف يمكن تحقيقه إذا فهم الأطفال معنى ما يتعلمون .

(ب) الخبرة المبـكرة للعلاقات بين الأعداد

وحين يصل التلاميذ إلى مرحلة مرضية عن مفهوم العدد ، فمن الضرورى أن نوسع هذا المفهوم ليشتمل على أفكار عن العلاقات الأولية بين الاعداد. ونبدأ بالعلاقات بين الأعداد حتى العدد ٥ . ويسهل على التلميذ إدراك هذه

العلاقات حين يستخدم أشياء محسوسة ، كخمس مكعبات أو خمس بليات أو غير ذلك من المحسوسات ، حتى إذا أتقن التلميذ العلاقات المتضمنة للمجموعة المكونة من ٥ ننتقل به إلى العلاقات العددية الأخرى حتى العدد ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ وخلال ذلك يتعلم التلميذ أن مجموعات من الأعداد يمكن أن تضاف لتكون مجموعة أكبر ، وأننا حين نأخذ شيئا أو عدة أشياء من مجموعة معينة فإنها تصبح نتيجة لذلك مجموعة أصغر ، وهذا هو الأساس ذو المغزى للجمع والطرح ، على أن يتم ذلك دون إشارة إلى العلاقات + ، — . وتستخدم الأشياء المحسوسة من بلى ومكعبات وقطع نقود وحبوب وغيرها من الأشياء المناسبة لتوضيح فكرة المجمعات والعلاقات بين وحداتها . كما يستخدم أيضا لهذا الغرض لوحات توضيحية مصورة ، وأشكال بصرية مختلفة مما تستخدم مع اللوحة الوبرية Felt Board *.

كما يمكن أيضاً توضيح هذه المفاهيم العددية عن طريق مشاهدة التلميذ لما يحدث من نشاط فى مقصف المدرسة أو جمعيتها التعاونية ، وإتاحة الفرص له للمشاركة فى هذا النشاط .

---

* اللوحة الوبرية أداة تعليمية لها إمكانيات استخدام متعددة فى مجالات تدريس الرياضيات والمواد الاجتماعية واللغات والعلوم . ويمكن أن تصنع فى المدرسة ويشترك التلاميذ فى صنعها . وهى عبارة عن لوح من الخشب الأبلكاش أو الكرتون السميك مغطى بقماش وبرى كالجوخ أو الفانلة أو الكستور . ويلصق القماش على اللوح بحيث يكون السطح ذو الوبرة إلى أعلا . وليس هناك مساحة ثابتة للوحة الوبرية ، فمنها لوحات صغيرة ومنها ما يصل فى مساحتها إلى مساحة السبورة العادية .

ويستخدم مع اللوحة أشكال ورموز وكلمات مختلفة ، ويمكن أن تصنع هذه الأشياء من الجوخ أو أى مادة وبرية أخرى ، كما يمكن أن تعمل من الورق المقوى أو الخشب الرقيق أو غير ذلك من المواد خفيفة الوزن على أن يلصق على السطح الخلفى لهذه الأشكال قماش جوخ أو كستور أو ورق صنفرة ، حتى إذا ما وضعت على اللوحة وضغط عليها خفيفاً ثبتت عليها .

وتمتاز اللوحة الوبرية بمرونة الاستخدام ، إذ يمكن نقل وتحريك الأشكال المستخدمة من مكان إلى آخر على اللوحة وإعادة تشكيلها للتعبير عن أفكار مختلفة . وقد تستخدم مواد ملونة فى عمل اللوحة وأشكالها على أن يراعى تناسق الألوان من حيث الأشكال والأرضية .

ويمكن للمدرس أن يوضح فكرة الزمن لتلاميذ هذه المرحلة عن طريق استخدام « شيء مبسط » للساعة يتكون من قرص كبير يمثل ميناء الساعة وعليه الأرقام من ١ إلى ١٢ بنفس ترتيبها الدائرى على الساعة ، وبه أيضاً عقارب كبيرة يمكن تحريكها ومشاهدتها من جانب جميع التلاميذ فى الفصل . ويمكن أيضاً أن يستخدم نتيجة سنوية لتعلم بعض العمليات الحسابية المتصلة بمعرفة الأيام والأسابيع والشهور. وقد يضاف إلى ذلك استخدام قصاصات من الصحف تظهر تواريخ مختلفة .

(حـ) الحساب فى الصفوف الأخيرة من المدرسة الابتدائية :

ينبغى أن يتاح للتلاميذ خبرات مباشرة بالكسور على اختلاف أنواعها، لكى يتضح لهم العلاقة بين الأجزاء وتعلم المقارنة بين بعضها والبعض الآخر ، أو علاقة الأجزاء بالكل . ويتم ذلك بتقسيمهم الفعلى لأشياء محسوسة كالفاكهة والورق الملون وقطع من خشب الأبلكاش فى أشكال مختلفة ، كما تستخدم أيضاً اللوحة الوبرية ، والرسوم البيانية الدائرية .

كذلك يمكن استخدام المسطرة، والمتر، ووحدات الوزن المختلفة ، وبعض الأوانى والمكاييل ، والمكعبات والمستطيلات كوسائل تساعد على تفهم الأطوال والمساحات والحجوم والأوزان والقياس عامة. ويمكن عن طريق الرحلات تنمية بعض المفاهيم الرياضية، فزيارة إلى مصلحة المساحة ودراسة الأدوات المستخدمة فى القياس تتيح مجالا لخبرات غنية تتصل بالقياس وأدواته . ويمكن تدريب التلاميذ على استخدام أدوات القياس المناسبة لقياس مساحات حجرات الدراسة أو مساحات معينة فى فناء المدرسة .

ويمكن عن طريق اشتراك التلاميذ فى مشروعات معينة ، كشروع مكتب بريد مثلا ، أن يكتسبوا معلومات قيمة عن الحياة اليومية .

إذ يزودهم مثل هذا المشروع بأساس لكثير من الحساب الوظيفى ، فيعرف التلاميذ كيفية إرسال النقود عن طريق البريد ، وكيفية شراء الإذن البريدى ، وملء بياناته ، وإرساله ، وصرفه من مكتب البريد ، ووزن الطرود ، وأسعارها ، وشراء الطوابع ، وتسجيل الرسائل ... الخ .

الألعاب الحسابية :

ومن المفيد أن يستخدم فى تعليم الحساب فى المرحلة الأولى بعض أنواع من النشاط المحبب إلى نفوس التلاميذ والذى يثير اهتمامهم للتعلم ، كاستخدام اللعب فى التعلم . فمثلا ، يمكن للتلاميذ أن يتعلموا العمليات الحسابية الأساسية عن طريق بعض الألعاب الحسابية التى تساعدهم على تعلم مفاهيم العد ، وقراءة الأعداد ، وكتابتها ، وتعلم تتابع الأعداد وترتيبها ، وفهم الموضع المكانى للرقم فى العدد. وفيما يلى نذكر أمثلة لهذه الألعاب(١).

١ — تعلم العـد

يمكن استخدام ألعاب متعددة ، ومن أمثلة هذه الألعاب لعبة صندوق أو علبة الفول. حيث يضع المدرس كمية من حبات الفول فى صندوق خشبى صغير أو علبة من الصفيح كعلبة حلوى مثلا ، ويضع الصندوق أو العلبة على المنضدة أمام التلاميذ ، ويطلب من كل تلميذ أن يتقدم فى دوره ليمسك بأكبر قدر من حبات الفول بيد واحدة ، ثم يطلب منه عدها ، والفائز فى هذه اللعبة هو الذى يمسك بأكبر عدد من حبات الفول .

---

(١) دكتور أحمد أبو العباس ، الألعاب الحسابية ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٦٢ ، شئل ، التشخيص والعلاج فى تدريس الحساب .

٤ ـــ كتابة الأعداد

ويمكن استخدام لعبة « عسكرى المرور » لتدريب التلاميذ على كتابة الأعداد واكتساب السرعة والدقة فى ذلك . وتتطلب هذه اللعبة بعض بطاقات عليها أعداد . ويختار المدرس عددا من التلاميذ ليقلدوا السيارات وهى تسير فى الطريق ويعطى لكل تلميذ بطاقة تمثل رقم السيارة ، ويعين أحد التلاميذ ليمثل عسكرى المرور وهو يقفل الطريق أمام السيارات ويفتحه ليسمح لها بالسير . وأثناء ذلك يكتب « عسكرى المرور » أرقام السيارات التى تمر عليه بالترتيب . ويمكن أن نقلل أو نزيد من عدد التلاميذ الذين يمثلون السيارات ، كما يمكن أن نسرع من حركة مرورهم لتدريبه على سرعة كتابة الأرقام ، وذلك بما يتناسب وأعمار التلاميذ .

٥ ـــ جمع الأعداد

تهدف بعض الألعاب الحسابية إلى تعليم التلاميذ عمليات الجمع الأساسية ومن أمثلها لعبة تستخدم بطاقات أبعادها ١٥سم × ١٠سم . وتشتمل كل منها على أربعة صفوف فى كل منها خمس خانات وبكل خانه أعداد معينة . ولا تتشابه الأعداد فى جميع البطاقات ، وإنما تختلف كل بطاقة قليلا عن الأخرى . وتوزع هذه البطاقات على التلاميذ ، كما يوزع عليهم عدد من قطع الخشب الرقيق أو الورق السميك أو المعدن مساو لعدد خانات البطاقة وتكون مساحة كل قطعة من هذه القطع مساوية لمساحة الخانات .

وقد تكون إحدى البطاقات كما هو موضح بالشكل . ويعرّف المدرس التلاميذ أن هذه الأعداد هى حاصل جمع عمليات معينة . ثم

١٦	١١	١٨	١٣	١٥
٨	١٦	١٣	١١	٥
١٧	٦	١٤	١٢	٧
١٩	١٢	١٣	٩	١٧

٢ — قراءة الأعداد

ومن أمثلة الألعاب التى تهدف إلى تدريب التلاميذ على التعرف على الأعداد وقراءتها واكتساب السرعة والدقة فى ذلك ، لعبة ترتيب البطاقات . وهى عبارة عن مجموعات من البطاقات تتكون كل مجموعة من عشر بطاقات ، وكل بطاقة مكتوب عليها عدد واحد من الأعداد ١ إلى ١٠ . وطريقة اللعب هو أن يوزع المدرس على عدد من التلاميذ مجموعات من البطاقات غير مرتبة ، ويطلب من كل منهم عند إعطاء إشارة معينة ترتيب البطاقات . والفائز هو أسرع التلاميذ فى ترتيب البطاقات .

٢ — تمثيل الأعداد

تهدف بعض الألعاب الحسابية إلى توضيح معنى العدد ومقداره ، وتمثيله بالنقط والأشكال ، والربط بين شكل العدد ومقداره . ومن أمثلة هذه الألعاب « لعبة البحث عن الصديق » . وتتطلب هذه اللعبة وجود بطاقات عليها أعداد معينة ، وبطاقات أخرى عليها نقط أو عدد من الأشكال البصرية تمثل الأعداد . ويقسم المدرس التلاميذ المشتركين فى اللعبة إلى مجموعتين متساويتين ، ويعطى كل تلميذ فى المجموعة الأولى بطاقة عليها عدد أو رقم معين ، وكل تلميذ فى المجموعة الثانيـة بطاقة عليها أحد الأشكال التى تقابل عددا أو رقما من بطاقات المجموعة الاولى . ثم يصف التلاميذ بحيث يقف التلاميذ فى المجموعة الأولى على مسافة مناسبة من المجموعة الثانية ، ويمسك كل تلميذ البطاقة التى معه بحيث تكون واضحة لمن يراها فى الصف الآخر . ويطلب المدرس من أحد الصفين أن يبقى فى مكانه ولا يتحرك ، ثم يعطى بعد ذلك إشارة بدء ليبحث كل تلميذ فى المجموعة الثانية عن التلميذ الذى يحمل البطاقة التى تمثل بطاقته ، ثم يمسك بيده ليقفا سويا فى صف . والزوج الفائز هو الذى يسبق الآخرين ويقف فى أول الصف .

يقول المدرس مثلا ٦+ ٧ ، فإذا كان التلاميذ لديهم الإجابة فإنهم يغطون خانتها . وتتكرر العملية بالنسبة لعمليات جمع مختلفة . والتلميـــذ الفائز فى اللعبة هو الذى يغطى خانات البطاقة قبل غيره .

٦ — طرح الأعداد

ويمكن أن يتدرب التلاميذ على عمليات الطرح بواسطة استخدام لوحة خاصه بعمليات الطرح الأساسيه حتى ١٠ .

ويسهل على التلاميذ إستخدام هذه اللوحة بعد أن يبين لهم كيفية استخدامها وذلك بالتحرك عبر السطور. فإذا بدأ بالسطر أو الصف الاول الأفقى ، نقول . من ١ يبقى ١ ، . من ٢ يبقى ٢ ، . من ٣ يبقى ٣ ... الخ .

وإذا انتقلنا إلى السطر الثانى نقول ١ من ١ يبقى ٠ ، ١ من ٢ يبقى ١ ، ١ من ٣ يبقى ٢ وهكذا حتى نهاية السطر . وبالمثل لبقية السطور .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢		٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣			٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٤				٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
٥					٠	١	٢	٣	٤	٥
٦						٠	١	٢	٣	٤
٧							٠	١	٢	٣
٨								٠	١	٢
٩									٠	١
١٠										٠

لوحة طرح

٧ — ضرب الأعداد وقسمتها

ويستخدم للتدريب على هذه العمليات بطاقات غير منتظمة وهى بطاقات من الورق المقوى ذات أبعاد ٣٠ × ٢٠ سم . ويمكن أن تعد بصورة مماثلة للبطاقات الموضحة بالشكل الآتى :

وواضح من الشكل أن البطاقتين متماثلتين تماما من حيث التقسيم ، مع مراعاة ألا يوجد على نفس البطاقة شكلان متشابهين فى الشكل . وتكتب عناصر جدول الضرب بطريقة غـــير منتظمة على إحدى البطاقتين ، بينما يكتب حاصل الضرب لكل عملية ضرب على الشكل المماثل فى البطاقة الأخرى . ثم تقطع البطاقة التى كتبت عليها كل حاصلات الضرب إلى قطع حسب الأشكال المرسومة، ويطلب من التلميذ أن يضع هذه القطع فى أماكنها المناظرة لها على البطاقة الأخرى . وواضح أن الأشكال فى البطاقتين واحدة مما لا يسمح بحدوث خطأ نتيجة وضع شكل فى غير مكانه الصحيح .ويحدث

تعزيز الإجابات الصحيحة فى نفس اللحظة التى يتعلم فيها التلميذ . ويمكن أن تستخدم بطاقات مماثلة للتدريب على عمليات القسمة الأساسية .

تدريس الجبر :

يحس كثير من التلاميذ بصعوبة فهمهم للجبر . وتدل إختبارات التذكر التى تطبق على التلاميذ بعد فترة من تعلمهم الجبر ، أنهم ينسون قدرا كبيرا مما تعلموه فى هذه المادة. وقد يرجع ذلك جزئيا إلى أن الجبر يستخدم الرموز بعد استبعاد جميع الخبرات المحسوسة التى تمثلها هذه المادة . ولكن يبدو أيضا أن الانتقال المفاجىء من دراسة الحساب إلى الجبر دون ربط أو توضيح ما بين المادتين من علاقات وارتباط ، يكون أيضا أحد أسباب هذه الصعوبة. وعموما فان جودة التدريس وأساليبه عوامل لا يمكن أن نقلل من أهميتها فى التغلب على كثير من الصعوبات التى تواجه التلاميذ عند دراستهم لهذه المادة. وسوف نبين فيما يلى علاقة الجبر بالحساب والمحسوسات وشبه المحسوسات وبعض الأمثلة لاستخدام وسائل سمعية وبصرية فى توضيح مفاهيم جبرية .

ربط الجبر بالحساب :

من البديهى أن التلاميذ فى المراحل الأولى من تدريس الرياضيات يعرفون أن حاصل جمع ثلاثة قروش وقرشين يساوى خمسة . ويعرفون أنهم إذا أنفقوا قرشين من الخمسة فانه يتبقى لديهم ثلاثة قروش ، وأن إنفاقهم لثلاثة قروش معناه بقاء قرشين معهم وهذا ما نمثله بالعمليات الآتية :

$$٣ + ٢ = ٥ \ .$$

$$٥ - ٢ = ٣$$

$$٥ - ٣ = ٢$$

وهذه العمليات الحسابية الثلاث الرمزية أكثر صعوبة من مثال القروش على الرغم من أن العلاقة بينهما مازالت واضحة . فاذا انتقلنا خطوة أكثر تجريدا بعد ذلك وقلنا أن هذه العمليات يمكن تمثيلها جبريا على النحو الآتى:

ا + ب = حـ

حـ — ب = ا

حـ — ا = ب

فماذا تساوى ا؟ واضح أن ا لا تساوى حـ ، وأنها أقل من حـ بمقدار ب ، ولكى نتوصل إلى مقدار ا لابد أن نطرح ب من حـ . وبناء على هذا الفهم والتدرج البسيط يمكن أن نصل إلى العلاقة الجبرية حـ — ب = ا . وبالمثل ، نجد أن ب ، حـ ليسا متساويين ، وأن ب أصغر من حـ ، وللتوصل إلى مقدار ب فاننا نطرح ا من حـ . ونعبر عن لك جبريا حـ — ا = ب .

ومن البديهى أيضا ، أن التلميذ بعد انتهائه من الدراسة فى المرحلة الابتدائية ، يستطيع أن يحسب ثمن ثلاثة أقلام إذا كان ثمن كل قلم خمسة قروش . ويستطيع التلميذ أيضا أن يحسب عدد الأقلام الممكن شراؤها إذا كان لديه ١٥ قرشا وكان ثمن القلم خمسة قروش أو ثلاثة قروش . ونعبر عن ذلك حسابيا كالآتى :

$$٣ \times ٥ = ١٥$$

$$٣ = \frac{١٥}{٥}$$

$$٥ = \frac{١٥}{٥}$$

ويمكن التعبير عن هذه العمليات الحسابية بطريقة جبرية كالآتى :

$$\text{س ص} = \text{ع}$$

$$\text{س} = \frac{\text{ع}}{\text{ص}}$$

$$\text{ص} = \frac{\text{ع}}{\text{س}}$$

وبنفس الطريقة ، يمكن أن نعبر عن ٣ × ٥ = ٥ × ٣ بالصورة الجبرية ا × ب = ب × ا أو حـ ب = ب حـ ، وكذلك ٣٥ × ٤ مثل (٣٠+٥) × ٤ أو (٣٠ + ٥) ٤ ، وهى تساوى ٤ × ٣٠ + ٤×٥ ويمكن التعبير عن ذلك جبرياً كالآتى :

$$(\text{ا} + \text{ب})\,٤ = ٤\,\text{ا} + ٤\,\text{ب}$$

وهكذا يستطيع المدرس أن يقرب المفاهيم الجبرية إلى التلاميذ وأن يساعدهم على الانتقال من الحساب إلى الجبر الذى يعد أكثر تجريداً . كما يستطيع المدرس أن يمنع كثيرا من الصعوبات التى يجدها التلاميذ فى دراسة الجبر عن طريق التدريس الجيد ، واستعمال أدوات وأشياء مألوفة للتلميذ فى توضيح الأفكار والعمليات الجبرية . فمثلا يمكن استخدام الترمومتر ، وفكرة المكسب والخسارة . والارتفاع والانخفاض على سطح البحر مع استخدام الرسوم التوضيحية المناسبة لشرح وتوضيح قاعدة الإشارات أو الأعداد السالبة والموجبه . ويمكن استخدام الميزان لتوضيح كثير من القواعد التى تقوم عليها دراسة المعادلات الجبرية .

كما تستخدم الرسوم البيانية فى توضيح وتصوير العلاقة بين متغيرات

يتبع بعضها الآخر كالعلاقة بين محيط دائرة وقطرها مثلا . كما يكثر استخدام الرسوم البيانية الخطية المستقيمة والمنحنية فى دراسة المعادلات والقوانين الجبرية وحلها عن طريق الرسم البيانى . وينبغى مراعاة الدقة فى الرسم ، واستخدام أوراق ذات تقسيمات صحيحة ، واختيار مقياس رسم مناسب للتقليل من الخطأ المحتمل ، لأن النتائج التى نحصل عليها عن طريق الرسم البيانى تكون عادة أقل دقة من تلك نحصل عليها من الحل الجبرى المباشر . ويراعى أيضاً كتابة البيانات اللازمة على الرسوم لكى يساعد ذلك على سهولة قراءتها .

واللوحات والنماذج الخشبية التى تتكون من قطع ذات أشكال خاصة يسهل فكها وتركيبها ، وكذلك النماذج المصنوعة من السلك أمثلة لوسائل بصرية أخرى يكثر استخدامها فى تدريس الرياضيات . ويوضح المثال الآتى كيف يمكن استخدام إحدى هذه الوسائل البصرية فى توضيح وإثبات العلاقة التى تنص على أن الفرق بين مربعى كميتين يساوى حاصل ضرب مجموع هاتين الكميتين فى الفرق بينهما . أى توضيح العلاقة الجبرية الآتية :

$$ا^{٢} — ب^{٢} = (ا + ب) (ا — ب)$$

يعمل مربع من الخشب الأبلكاش أو الورق المقوى طول ضلعه يساوى ا من وحدات الطول وليكن ٣٠ سم ، فتكون مساحته $ا^{٢}$. ثم نرسم فى أحد جوانب هذا المربع مربعاً آخر طول ضلعه ب من وحدات الطول ولتكن ١٠ سم ، فتكون مساحته $ب^{٢}$. يلون كل من المربعين بلون يختلف عن لون الآخر ، ثم ينشر أو يقص المربع الصغير $ب^{٢}$. فتمثل المساحة الباقية $ا^{٢} — ب^{٢}$. وهى تتكون من مستطيلين ، وبواسطة النشر

أو القص يمكن فصلهما ، ثم وضعهما الواحد إلى الجانب الآخر بحيث نحصل على مستطيل واحد .

ويتضح من الشكل أن طول المستطيل هو ا + ب : بينما العرض هو ا — ب . وعلى ذلك تكون مساحته = (ا + ب)(ا — ب) وهذا يوضح أن ا٢ — ب٢ = (ا + ب) (ا — ب) .

ا — ب

ب

ا

ا + ب

ا

تدريس الهندسة :

يمر تعلم الهندسة عادة بمرحلتين أساسيتين هما :

١ — المرحلة العملية الحسية .

٢ — المرحلة الاستدلالية .

ويعتمد التعلم فى المرحلة الأولى على الحواس، وفيها يتعلم التلميذ ملاحظة الأشكال الهندسية المختلفة كأنواع من العلب والأوانى، ثم يتبين العلاقة بين

الشكل والمقدار الذى يحتويه . كما يدرس التلميذ أدوات القياس الهندسية واستخدامها فى قياس بعض الأشكال الهندسية البسيطة وعمل رسوم لها . كما يتعلم التلميذ أيضا مفهوم مقياس الرسم . ويمكن للمدرس والتلاميذ عمل رسوم وأشكال ونماذج مختلفة لتوضيح بعض المفاهيم الهندسية كتوضيح معنى التشابه فى الأشكال الهندسية المختلفة من مثلثات وأشكال رباعية وغيرها .

أما المرحلة الثانية فهى مرحلة يظهر فيها التفكير المنطقى بما يتسم من تجريد فى صورتيه : الاستقرائية وهى الانتقال من الجزئيات إلى الكل ، والقياسية وهى الانتقال من القاعدة العامة أو الكليات إلى الحالات الخاصة أو الجزئيات. وينبغى أن يؤكد المدرس الصورة الاستقرائية أولا لأنها تبدأ من الجزئيات الواضحة المحسوسة وهذا يمكن التلميذ من الانتقال التدريجى من الخبرة الحسية الواضحة إلى المجردات. فمثلا يمكن للتلاميذ أن يستخدموا المنقلة مثلا لقياس زوايا عدد من المثلثات ، ليخرجوا بقاعدة عامة هى أن مجموع زوايا المثلث = ٢ ق . ومتى توصل التلاميذ إلى هذا المبدأ العام فإنهم يستطيعون تطبيقه على الحالات الخاصة. ثم ينتقل المدرس بتلاميذه بعد ذلك إلى البرهنة المنطقية . ويحسن استخدام هـذه الطريقة فى تدريس عدد من النظريات الهندسية حتى يتأكد التلاميذ من صحتها ويستطيعون تطبيقها .

الهندسة العملية :

وتدرس الهندسة العملية لكى يتكون لدى التلاميذ أفكار واضحة عن الشكل والحجم والوضع . فيدرك التلاميذ معنى التماثل باعتباره عنصرا هاما فى التصميم والبناء ، ويتدرب التلاميذ على القياس الدقيق والقياس التقريبى. وسنضرب بعض الأمثلة فى هذا المجال لنبين أهمية استخدام الوسائل التعليمية فى تعلم هذه المفاهيم .

الخط : يمكن عن طريق ملاحظة الخطوط فى داخل المدرسة وأثناء الرحلات، بل وعن طريق الرسوم التوضيحية والنماذج، أن يوضح المدرس للتلاميذ أنواع الخطوط والأوضاع التى تتخذها من أفقية ورأسية ومائلة ، وتوضيح وحدات قياس الطول واستخدامها فى تقدير المسافات والمقارنة بينها ، ومفاهيم مثل التوازى والتعامد والتقاطع .

ويتضح للتلميذ فى هذه السياق أهمية اكتساب مهارة استخدام الأدوات الهندسية كالمسطرة والفرجار والمنقلة والمثلث فى رسم الأشكال الهندسية ، وفى القياس الدقيق . كما يمكن للتلاميذ أن يتدربوا على القياس التقريبى ، مع مراجعة هذه التقديرات على الواقع . ويمكن خلال قيام التلاميذ برسوم لحجرة الدراسة أو ملعب كرة السلة فى المدرسة أو غير ذلك من الرسوم أن يتعلموا مفهوم مقياس الرسم واستخدامه فى إيجاد الأبعاد أو المسافات التى تمثلها الخطوط على الرسم .

الزاوية : يتطلب توضيح مفهوم الزاوية استخدام وسائل بصرية كالفرجار ، وشىء مبسط للساعة ، والرسوم التوضيحية . ويمكن أن يتدربوا على رسم عدد من الزوايا من أنواع مختلفة ، وقياسها بواسطة المنقلة .

الدائرة : يمكن تقريب مفهوم الدائرة إلى أذهان التلاميذ عن طريق وسائل عدة ، كاستخدام العجلات والأقراص الخشبية ، والرسوم التوضيحية على السبورة . . الخ . ويمكن أن يتعلم التلميذ مهارة رسم الدوائر باستخدام الفرجار أو الخيط .

الهندسة النظرية :

وتعتبر الهندسة العملية والعناية بها ضمن مناهج الهندسة فى المراحل الإعدادية بمثابة تمهيد لدراسة الهندسة النظرية فى المراحل التالية . إذ يساعد

التدرج من الهندسة العملية إلى النظرية على تقليل كثير من الصعوبات التى يصادفها التلاميذ نتيجة للانتقال المفاجىء من دراسة المحسوسات إلى الدراسة القائمة على عمليات تفكير مجردة . ولقد فكر عدد من المتخصصين فى هذا المجال فى الصعوبات التى تعوق الهندسة النظرية من تحقيق أهدافها التربوية . وقد تبين أن أهم هذه الصعوبات هو عدم فهم التلاميذ لأسلوب البرهان المنطقى وعدم إدراكهم ارتباطه بحياتهم اليومية وأهميته فى حل مشاكل الحياة . وتعتبر تجربة « هندام » من التجارب الرائدة فى مجال التغلب على مشكلة أسلوب البرهان المنطقى فى تعلم الهندسة النظرية . وما يهمنا من هذه التجربة أنه ربط بين دراسة الهندسة النظرية بالنسبة للمبتدئين وبين حياتهم اليومية ، وذلك بالربط بين المصطلحات المختلفة من تعاريف وفروض وبرهان ونتيجة وغيرها مما يقابلهم فى دراستهم للهندسة النظرية وبين هذه المصطلحات كما تستخدم فى حياة التلاميذ وبيئتهم . ويساعد هذا الأسلوب التلميذ على فهم المقصود بهذه التعاريف ، وإدراك أهميتها وارتباطها بالحياة الواقعية ، ويساعد ذلك بدوره على تحسين مداركه لحل المسائل الهندسية وغير الهندسية(*)

ولا شك أن ربط دراسة الهندسة النظرية بالحياة سوف يساعد على توضيح كثير من مفاهيمها المجردة . كما يثير فى نفس الوقت الاهتمام بها ، فمثلا ، هناك فرق كبير بين أن يدرس التلاميذ خصائص المثلث القائم الزاوية فى نظرية فيثاغورس دراسة نظرية بحتة دون توضيح لفوائدها فى الحياة العملية، وبين دراستها واستخدامها فى إيجاد الارتفاعات والأبعاد المختلفة والقيمة العملية لمثل هذا الاستخدام . ويمكن للتلاميذ تطبيق ذلك عمليا فى قياس الارتفاعات وتقدير المسافات على الطبيعة داخل المدرسة أو خارجها بواسطة استخدام جهاز « التيودوليت » .

(*) دكتور يحيى هندام، ومحمد أبو يوسف ، تدريس الرياضيات، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة ، ١٩٦١ ، ص ١١٠ — ٢٤

الفصل الثامن عشر

مصادر الوسائل السمعية والبصرية
والخدمات المتصلة بها

المدرســـة

أقسام الوسائل بالمديريات التعليمية

الإدارة العامة للوسائل التعليمية

مصادر البيئة المحلية.

حاجات المدرسين فى مجال الوسائل السمعية والبصرية

مصادر الوسائل التعليمية

والخدمات المتصلة بها

ينبغى أن يتوفر لدى المدرس معرفة بمصادر الوسائل التعليمية التى ترتبط بمجال تدريسه ، وطريقة الحصول عليها ، وبالخدمات السمعية والبصرية التى توفرها هذه المصادر وكيفية الإفادة منها . ونذكر فيما يلى أهم هذه المصادر وأمثلة لبعض الأدوات والوسائل والخدمات التى توفرها .

المدرسة :

إن أول مصدر ينبغى على المدرس أن يتعرف على ما يتوفر فيه من وسائل وخدمات تعليمية هو المؤسسة التى يعمل فيها ، وما تزخر به من إمكانيات بشرية ومادية ، وهـــذه خطوة ضرورية للإفادة من هذه الإمكانيات .

ويوجد فى المدرسة أقسام متعددة للمواد الدراسية ، كأقسام العلوم والرياضية واللغات والمواد الاجتماعية . وواجب المدرس أن يعرف الوسائل والإمكانيات التعليمية من معامل ومتاحف وغيرها مما تتوفر فى هذه الأقسام وعلى الأخص تلك التى تتصل بمجال تدريسه .

وتتوفر فى أقسام التربية الفنية وما يتصل بها من ورش ومعامل إمكانيات بشرية ومادية متعددة يمكن للمدرس الإفادة منها فى تصميم وإنتاج بعض الوسائل التعليمية محلياً فى المدرسة

والمكتبة المدرسية هى أحد المصادر التى يمكن للمدرس الإفادة من محتوياتها وخدماتها المتعددة .

وحديقة المدرسة أو مزرعتها هى أحد المصادر الأخرى التى يمكن

للمدرس أن يحصل منها على وحدات كاملة لنباتات معينة ، أو على عينات منها . وقد نجد فى بعض المدارس وعلى الأخص فى المدارس الابتدائية حظائر لتربية الدواجن . ويمكن لمدرسى العلوم استخدام محتويات هذه المصادر فى تدريس بعض موضوعات المقررات الدراسية .

ويوجد فى بعض المدارس الكبيرة حجرة أو قسم خاص بالوسائل السمعية والبصرية . ويتوفر فى هذا المكان عدد من أجهزة العرض المختلفة ، وأجهزة التسجيل على أشرطة ، وأجهزة الأسطوانات « البيك أب » وشاشات العرض ، وبعض الأفلام ، وأدلة الأفلام ، وغير ذلك من الأدوات التى يحتاج إليها استخدام مثل هذه الوسائل فى حجرات الدراسة . ويشرف على هذا القسم مشرف متفرغ ، وقد يشرف عليه أحد المدرسين ممن تتوفر لديه الخبرة فى هذا المجال . هذا وينبغى أن يتوافر فى المشرف على الخدمة السمعية والبصرية فى المدرسة الخبرة والمهارة الكافية والشخصية الممتازة لكى يحقق الوظائف الآتية :

١ — تعريف المدرسين بالوسائل السمعية والبصرية التى توجد فى أقسام المدرسة المختلفة ، وفى البيئة المحلية ، وفى قسم الوسائل التعليمية بالمديرية التعليمية ، وفى الإدارة العامة للوسائل التعليمية بالقاهرة ، وفى غيرها من المصادر :

٢ — مساعدة المدرسين فى اختيار واستعمال الوسائل التعليمية التى يحتاجون إليها فى تدريسهم اليومى ، والاشتراك معهم فى تقويم فاعلية استخدام هذه الوسائل .

٣ — تدريب المدرسين وعدد من التلاميذ على استعمال وتشغيل أجهزة العرض المختلفة ، وإرشادهم فى بعض النواحى المتصلة بإنتاج بعض الأدوات والوسائل التعليمية محلياً فى المدرسة ، وذلك باستخدام مواد

وخامات غير مكلفة ، وإرشادهم إلى أماكن شرائها أو الحصول عليها .

٤ — تحديد ما يحتاج إليه مدرسو المواد الدراسية المختلفة ، والعمل على توفيره فى المدرسة بما يتناسب مع ظروف تدريسهم . ويمكن للمشرف توفير مثل هذه الوسائل عن طريق الاستعارة من جهات خارج المدرسة ، أو عن طريق الشراء إذا توافرت الإمكانيات المادية .

٥ — تنسيق استعمال الأجهزة والأدوات التعليمية بين جميع مدرسى المدرسة ، وتنظيم إعادة المستعار فيهـــا من جهات خارج المدرسة بمجرد الانتهاء من استعمالها ، وفى حدود فترة الاستعارة .

٦ — تعريف المدرسين بكل مايستجد فى الميدان من وسائل وأدوات، وكذلك تعريفهم بكل جديد يضاف إلى مكتبة الوسائل فى المدرسة .

٧ — الإشراف على حفظ الأجهزة وصيانتها ، ويمكن للمشرف أن يقوم ببعض الإصلاحات البسيطة لكى يحول دون تعطل استعمال بعض الأجهزة . وإذا لم يتوفر لديه الخبرة اللازمة فينبغى إجراء الاتصالات مع قسم الوسائل بالمديرية التعليمية لإصلاحها بواسطة الفنيين هناك .

٨ — الإشراف على إعداد حجرات الدراسة وجعلها صالحة لعرض الأفلام والصور وغيرها من المواد التى يحتاج عرضها إلى إظلام حجرة الدراسة وإلى وجود مصدر التيار الكهربى فيها .

أقسام الوسائل بالمديريات التعليمية

يوجد بكل مديرية قسم خاص بالوسائل التعليمية للإشراف على حركة استخدام الوسائل السمعية والبصرية فى المدارس التابعة للمديرية ، والعمل على توفير الخدمات التى يحتاج إليها المدرسون فيما يتصل بهـــذا الميدان . ويمكن أن توفر هذه الأقسام الخدمات الآتية :

١ — دراسة إحتياجات المدارس من الوسائل التعليمية ، والعمل على تنظيم وتنسيق الإمكانيات والخدمات السمعية والبصرية المتوفرة فى مدارس المديريه وفى قسم الوسائل ، وذلك بما يضمن حسن الاستفادة منها فى حدود الإمكانيات الموجودة فعلا ، والعمل فى نفس الوقت على توفير مايلزم المدارس من أدوات ووسائل تعليمية لتحقيق الاكتفاء الذاتى .

٢ — إعداد برامج تدريبية محلية للمدرسين . ويمكن أن تتضمن هذه البرامج دراسة لبعض المشكلات الميدانية الهامة فى ميدان الوسائل التعليمية ووسائل التغلب عليها ، وتدريب على تشغيل أجهزة العرض المختلفة ، وعروض عملية لانتاج بعض الوسائل والأدوات وبيان إمكانياتها التعليمية المختلفة ، مثل كيفية عمل لوحة وبرية وتوضيح المجالات التى تستخدم فيها . وزيارة الإدارة العامة للوسائل التعليمية بالقاهرة والتعرف على أقسامها المختلفة ، والإمكانيات والخدمات العديدة التى تسهم فيها فى مجال التعليم السمعى البصرى .

٣ — الاشراف على صيانة وإصلاح الأجهزة فى مدارس المديرية ، وتنظيم معارض الوسائل على مستوى المديرية للوسائل الناجحة من إعداد المدرسين والتلاميذ وغير ذلك من المواد والوسائل التى تخدم أهداف تدريس المقررات الدراسية المختلفة .

الإدارة العامة للوسائل التعليمية

وتشرف هذه الإدارة على تخطيط الخدمات السمعية والبصرية التعليمية على مستوى الجمهورية . ويدخل ضمن إختصاصاتها تنظيم مايلزم من دراسات لرجال التعليم فى ميدان الوسائل التعليمية ، والقيام بالتوجيه الفنى لهم فيما يتصل بهذه الوسائل . كما تعمل على توزيع الخدمات التربوية والثقافية والاجتماعية التى يمكن أن تؤديها الوسائل السمعية والبصرية ، والإشراف

على استخدامها لضمان حسن الإفادة منها ، متعاونة فى ذلك مع المديريات التعليمية وإدارات وزارة التربية والتعليم المختلفة ، وغيرها من الجهات الفنية المعنية بهذه الوسائل .

وتشرف الإدارة أيضا على شراء الأجهزة والأدوات الخاصة بالوسائل السمعية والبصرية . وتوزيعها على المدارس متعاونة فى ذلك مع إدارة التوريدات بالوزارة . كما يتوفر فى الإدارة إمكانيات كبيرة لإنتاج وسائل تعليمية متنوعة محليا .

مصادر البيئة المحلية

توجد فى البيئة خارج المدرسة مصادر متعددة ذات إمكانيات تعليمية وثقافية . ويمكن للمدرس التخطيط للاستفادة من إمكانياتها فى تدريس المقررات الدراسية المختلفة وما يتصل بها من نشاط تعليمى هادف . وفيما يلى أمثلة لبعض هذه المصادر :

المعارض والمتاحف

حدائق الحيوان ، حدائق الأسماك .

الحدائق النباتية ، ومحطات التجارب والبحوث الزراعية .

المؤسسات الصناعية والاقتصادية والتجارية .

المؤسسات التعليمية والثقافية كالجامعات والمعاهد والمدارس المختلفة والمكتبات العامة .

دور الإذاعة والتليفزيون .

دور الطباعة والنشر .

دور الشرطة والمطافىء والقضاء .

المطارات ، ومكاتب البريد والتليفون والتلغراف .

المشروعات الصناعية والزراعية الهامة .

محطات توليد الكهرباء ، ومحطات تنقية المياه .

حاجات المدرسين فى مجال الوسائل السمعية والبصرية

١ — الحصول على الوسائل التعليمية وقت الحاجة إليها .

ويمكن تحقيق ذلك عن طريق :

(ا) توفير الوسائل والمواد الآتية سواء عن طريق الشراء أو الإعارة من مصادر خارج المدرسة :

أفلام الصور المتحركة

أفلام الصور الثابتة

أسطوانات

تسجيلات على أشرطة

شرائح شفافة وشرائح زجاجية

صور ولوحات ورسوم مختلفة .

أشياء وعينات ونماذج .

خرائط وكرات أرضية .

(ب) تنظيم الخدمات السمعية والبصرية على مستوى المدرسة ، وعلى مستوى المديرية التعليمية ، والتنسيق بين إمكانيات المدارس المختلفة فى المديرية لتسهيل استخدام الوسائل وتعميم الإفادة منها . ويقوم بهذا العمل المشرف على الوسائل فى المدرسة وموجه الوسائل بالمديرية .

(حـ) تزويد المدرس بمعلومات كافية عن الوسائل التعليمية المتصلة بتدريس مواد تخصصه ، وتعريفه بمصادر الحصول عليها .

٢ – اكتساب مهارات خاصة بتشغيل الوسائل السمعية والبصرية واستخدامها فى حجرة الدراسة .

وتشمل هذه المهارات :

(ا) إجراء التعديلات اللازمة فى حجرات الدراسة لجعلها صالحة لاستخدام أجهزة العرض المختلفة .

(ب) تشغيل الأجهزة المختلفة .

جهاز عرض أفلام الصور المتحركة ١٦ مم .
» » » » الثابتة .
» » الشرائح الشفافة والزجاجية .
» » الصور والمواد المعتمة .
جهاز عرض فوق رأسى .
» » ميكروسكوبى .
» « البيك أب » .
» التسجيل على أشرطة
وحدة الإذاعة المدرسية .
استعمال آلة التصوير ٣٥ مم ، ١٦ مم ، ٨ مم .
التسجيل المباشر على شريط باستخدام الميكروفون
والتسجيل من الراديو ، أو من جهاز تسجيل آخر .

(حـ) مهارات صيانة وتصليحات بسيطة .

لحم فيلم .
لحم شريط تسجيل .
إبدال المصباح المثير

إبدال مصباح الإسقاط .
تزييت أجهزة عرض الأفلام المتحركة .
تنظيف العدسات فى أجهزة العرض .
تنظيف الفتحة الضوئية فى أجهزة عرض الأفلام ١٦ مم

٣ — خبرات تساعد فى اختيار الوسائل المناسبة وتقويمها .

ويمكن تحقيق ذلك عن طريق :

(أ) وجود مشرف على الوسائل السمعية والبصرية فى المدرسة تتوفر فيه كفاية الخبرة فى هذا المجال .

(ب) توفير أدلة أفلام ، وأدلة رحلات ، وبطاقات تقويم للأفلام ، وغيرها من الوسائل . وكذلك توفير المطبوعات التى تساعد المدرس فى الحصول على بيانات عن الوسائل المختلفة وتقويم استعمالاتها فى مواقف تعليمية متعددة .

(ج) إتاحة الفرص للمدرس لمشاهدة الأفلام قبل استخدامها فى حجرة الدراسة .

٤ — زيادة الكفاءة واستمرار النمو فى مجال الوسائل السمعية والبصرية.

ويمكن تحقيق ذلك عن طريق إعداد برامج تدريبية على مستوى المدرسة أو المديرية التعليمية قائمة على حاجات المدرسين الفعلية . ويمكن أن تتضمن أسلوب أو أكثر من الأساليب الآتية :

(أ) اجتماعات المشرف على فى المدرسة بالمدرسين .

(ب) اجتماعات المشرفين على الوسائل فى المدارس مع الموجه الفنى أو المشرف على الوسائل فى المديرية التعليمية .

(ح) محاضرات ، ندوات ، عروض توضيحية Demonstrations ، ورش تعليمية Workshops .

(ى) معارض للوسائل على مستوى المدرسة أو المديرية أو الجمهورية .

(هـ) توفير مراجع ومجلات علمية وكتيبات ونشرات دورية خاصة بالوسائل السمعية والبصرية فى مكتبة الوسائل أو فى المكتبة المدرسية .

(ز) زيارات إلى الإدارة العامة للوسائل التعليمية .

٥ — إنتاج بعض الوسائل التعليمية غير المكلفة محليا فى المدرسة :

ويتطلب تحقيق ذلك تعريف المدرس ببعض المواد والخامات التى يمكن استخدامها فى إنتاج وسائل غير مكلفة ، وتعريفه بمصادر الحصول على هذه المواد ، واكتسابه المهارات التى تساعده على عمل واحـــدة أو أكثر من الوسائل الآتية :

نماذج بأنواعها المختلفة ، مناظر مجسمة .

عينات محفوظة حفظا رطبا أو جافا .

لوحة وبرية ، لوحة نشرات ، مجلة حائط .

لوحة كهربية ، لوحة مغناطيسية .

خرائط مستوية ، رسوم بيانية ، رسوم توضيحية .

خرائط بارزة .

عمل شرائح شفافة (٢ × ٢ بوصة) ، شرائح زجاجية .

إعداد تسجيلات على أشرطة تصاحب عرض مجموعات من الصور أو الشرائح .

عمل فيلم ثابت .

إعداد معرض صغير للتعبير عن فكرة أو موضوع معين .

٦ — التعريف بالمصادر المختلفة للوسائل التعليمية وأساليب الحصول عليها واستخدامها :

ويتطلب ذلك تعريف المدرس بالوسائل الموجودة فى المدرسة والوسائل التى يمكن توفيرها عن طريق قسم الوسائل بالمديرية التعليمية ، وتعريفه بالأساليب التى تستخدم للحصول على بعض الوسائل من مصادر خارج المدرسة . وكذلك تعريفه بالمصادر والإمكانيات المتوفرة فى البيئة المحلية وارتباطها بموضوعات المناهج الدراسية ، كتعريفه بأماكن الزيارات والرحلات وأهم الاحتياجات التى تراعى عند التخطيط لاستخدامها لضمان أكبر إفادة ممكنة .

المراجـــــع

ا – المراجع العربية

١ – أحمد أبو العباس . الألعاب الحسابية . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٢ .

٢ – جابر عبد الحميد جابر ومحمد مصطفى الشعبينى . علم النفس التعليمى والصحة النفسية . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٣ .

٣ – رالف تايلور . أساسيات المناهج . ترجمة أحمد خيرى كاظم وجابر عبد الحميد . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٢ .

٤ – روجيه كلوس . التربية بواسطة الإذاعة (الإذاعة المدرسية) . باريس : منظمـة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة ، ١٩٥٥ .

٥ – فتح الباب عبد الحليم سيد وإبراهيم ميخائيل حفظ الله . الناس والتليفزيون . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٦٣ .

٦ – فردج . شنل . التشخيص والعلاج فى تدريس الحساب . ترجمة يحي هندام وجابر عبد الحميـــد . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٦٢ .

٧ – مصطفى بدران وإبراهيم مطاوع ومحمد محمد عطية . الوسائل التعليمية . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٥٩ .

٨ – مصطفى بدران . « اتجاهات جديدة فى التربية » . صحيفة التربية . العدد الرابع ، السنة الخامسة عشرة ، مايو ١٩٦٣ .

٩ – يحي هنـــدام ومحمد أبو يوسف . تدريس الرياضيات . (الطبعة الثانية) ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٣ .

ب ــ المراجع الأجنبية

10 — Burnett , R. W. Teaching Science in the Secondary Schools. New York : Rinehart and Copany, Inc., 1957 .

11 — Dale , Edgar. Audio — Visual Aids in Teaching. New York : The Dryden Press, 1955 .

12 — Dent, E.C. The Audio - Visual Hand book. Society for Visual Education Inc., Chicago : 1946.

13 — Falconer, V. M. Filmstrips. New York : Mc-Graw Hill Book Company, Inc., 1948 .

14 — Godfrey , M. E. Film and Education. New York : Philosophical Library, 1949 .

15 — Heiss , E.D., Obourn, E. S., and Hoffman, C.W. Modern Science Teaching. New York: The Mac Millan Company, 1951 .

16 — Hoban , C. F. and Others. Visualizing the Curriculum. New York : The Gordon Company, Inc., 1937.

17 — Hollinger, J.A. "Perceptual Learning", Educational Screen. Vol. 19, Feb., 1940.

18 — Kazem, Ahmed Khairy. " Contributions of Instructional Films to the Understanding of the Elements of Scientific Method ,,

Unpublished Doctoral dissertation, Ann Arbor, Michigan, 1960 .

19 — Kinder, J. S. Audio—Visual Materials and Techniques. (second edition), New yYrk : American Book Company, 1959 .

20 — Kingsley, H. K. and Carry, R. The Nature and Conditions of Learning (second edition), New York : American Book Company, 1959 .

21 — Lemler, F. L. and Leestma, R. Suppleme- -ntary Course Materials in Audio— Visual Education. Ann Arbcr, Michigan: Slaters Bookistores, Inc., 1959 .

22— McClusky, F. D. and Kinder. T. S. The Audio- — Visual Reader. Iowa : W. M. C. Brown company, 1954 .

23 – McKown, H. C. and Roberts, A. B. Audio-Visual Aids to Instruction. New York : Mc Graw Hill Book Company, Inc., 1949

24 — National, Society for the Study of Education Audio — Visual Materials of Instru- ction. (48 th Yearbook, Part I) . Chicago : The University of Chicago Press, 1949.

25 —Richardson, J. S. Science Teaching in Secondary School. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice — Hall, Inc., Press, 1957 .

26 — Romine , S. A. Building the High School Curriculum. New York : The Ronald Press Company, 1954 .

27 — SKinner , B. F. " The Science of Learning and the Art of Teaching „ . Readings for Educational Psychology . Edited by A. Fullager, Thomas Y. Cornn-el Co., 1956

28 — Thurper , W. A. and Collette, A. T. Teaching Science in Secondary Schools. Boston : Allyn and Bacon, Inc., 1959 .

29 — Wesley , E. B. Teaching Social Studies. Boston : D. C. Health and Company, 1950 .

30 — Wrightstone, J. W., Leggitt, D., and Reid, S. Basic Social. Science Skills. New York : Henery Holt and Company, 1947.

31 — Wittich , W. A., and Schuller, C. F. Audio-Visual Materials . (second edition) , New York. Harper and Brothers, 1957 .

32 — Wittich , W. A., and Fowlkes, J. G. Audio-Visual Paths to Learning. New York : Happer and Brothers Puplishers, 1946.

الصفحة

الفصل الثامن

الرحلات والمعارض والمتاحف

الفصل التاسع

أفلام الصور المتحركة

الفصل العاشر

التليفـــــزيون

مطابع
الاستقلال الكبرى
ت ٤٧٤٨٦

